



17

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber;

oder

Aufgaben

aus der Arithmetic, Geometrie, Trigonometrie, Astronomie, Geographie, Mechanic, Hydrostatic, Navigation und Algebra,

mit ihren gründlichen

Auflösungen;

zur Uebung und Beförderung der Mathematischen Wissenschaften.

I. bis XXVI. Stück.

1ter Theil.

Hamburg 1767.

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

I. Stück, Hamburg d. 21 März 1767.

Gellert.
Was die Natur beflehlt, was die Vernunft gebeut,
Was die Bedürfniß heischt; dies reizze eure Triebe,
Auch ohne Ruhm und Lohn, zu wahrer Menschenliebe.

Die Mathematic ist eine Wissenschaft welche unaussprechlichen Nuzzen hat, und daher solte ein jeder sich mit selbige bekannt machen! Viele gelehrte Männer, die sich besonders um dieses Fach der Wissenschaften verdient gemacht; haben von der Vortreflichkeit und den Nuzzen derselben so ausführlich geschrieben, als es die Wahrheit der Sache gemäß ist. Der Hr. Prof. Wolff läßt sich über diese Gegenstände also hören: *)

„Fraget einer nach Wissenschaften welche in dem „menschlichen Leben grossen Nuzzen haben; so trage „ich kein Bedenken die Mathematischen zu nennen. „Denn, so jemand über die Kräfte des menschlichen Ver„standes sich erfreuet, der findet hier einen unver„gleichlichen Schatz der herrlichsten Proben, wie „weit man durch rechten Gebrauch derselben kommen

*) In der Vorrede zu seinen Anfangs - Gründen der Mathematischen Wissenschaften.

„kan. Die Algebra und höhere Geometrie zeigen, „daß nichts so tief verborgen sey welches man nicht „ergründen könnte. Die Astronomie und Geogra- „phie überführen uns, daß nichts von uns so weit „entfernet sey, welches man nicht genau erkennen und „ausmessen könnte. Aus den Calendern und *Ephe-* „*meridibus* kan man ersehen, mit was vor Gewisheit „die Sternkundiger die Himmelsbegebenheiten vorher „verkündigen können, —— Die Rechenkunst, „Trigonometrie und Algebra halten die allge- „meinen Maximen in sich, nach welchen der Verstand „geleitet wird, wenn er durch eigenes Nachsinnen die „verborgene Wahrheit erfinden will; und wie es an- „zugreifen, daß die Sinne und imagination im Nach- „denken nicht hinderlich fallen, sondern vielmehr die „saure Arbeit dem Verstande versüssen helfen. Ja die „leztere, die Algebra, giebt uns ein Muster der voll- „kommensten Manier eines aus dem andern zu schliessen, „zu welchen der menschliche Verstand gelangen kan, „wenn er den höchsten Gipfel der Vollkommenheit er- „stiegen. — Wäre mir vergönnet weitläuftig zu seyn, „so wolte ich zeigen, wie die Rechnung Haushalten „hilft, und mit der Geometrie viele Vortheile zeiget, „die man in der Haushaltung öfters übersehen würde; „wie die Arithmetic, Geometrie, Baukunst, „Mechanic und Hydraulic einen jeden Hausvater „vorsichtig macht; wie die meisten Mathematischen „Wissenschaften, als die Arithmetic, die Baukunst, „Mechanic, Hydraulic, Hydrostatic, Optic und „Astronomie kein Reisender entrahten kan, wo er „nicht der grösten Anmuht und des meisten Nutzens „den er vom Reisen haben kan, sich unverantwortlich „berauben will; was für Nuzzen Cammer-Räthe „grosser Herren, Juristen in Facultäten, Perso- „nen im Rahte und andern Gerichten, imgleichen „alle Künstler, von einigen Mathematischen Disci- „plinen zu gewarten haben; mit einem Worte: Wie „der gröste Theil der irrdischen Glückseligkeit „auf die Mathematic erbauet sey, und ohne sie „keine Republic wohlbestellet werden kan. —

So

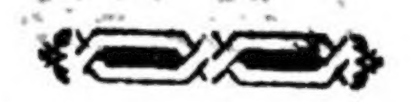
So vortheilhaft, so nothwendig, diese herrliche Wissenschaft ist; so erforderlich ist es auch, sich ofte und fast stets, in derselben zu üben; denn ohne Uebung wird keiner eine nöthige Fertigkeit darin erlangen.

Diese so nuzbare und erforderliche Uebung zu veranlassen, ist die Absicht des hier erscheinenden Wochenblats. Es wäre zu wünschen, daß diese Absicht vollkommen erzielet werden möchte; es würde aber zu stolz seyn dieses zu hoffen. — Jedoch, in den gegenwärtigen so aufgeklärten Zeiten hat man wol nicht Ursache zu denken, daß sich jemand finden dürfte, er lebe auch in welchem Stande und Gewerbe es immer sey, der sich nicht von der Nothwendigkeit und den Nuzzen der Arithmetic, Geometrie, Algebra, Astronomie u. s. w. überzeuget finden solte; und also darf der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber sich auch wol schmeicheln, bey vielen sein Endzweck zu erreichen.

Es wird hoffentlich kein Vorwurf verdienen, die Mathematic in einem Wochenblatte vorzustellen. Wer weiß ob nicht eine Schrift in einzeln Stükken gelesen und überdacht wird, welche im Ganzen und zusammenhangend, ungeprüft geblieben. Wochenschriften haben, aus mehr als einerley Ursache, nicht selten das Glück, viele Leser zu finden; und daher können selbige, wenn sie unterrichtend sind, vorzüglichen Nuzzen wirken.

Damit dieses Wochenblatt immer Nuzbar und angenehm seyn möge, werden die Auflösungen vorgestelter Aufgaben, der Ordnung nach, von Zeit zu Zeit erfolgen; es werden allemahl Aufgaben und Solutiones in einem Blatte befindlich seyn; und nicht selten wird etwas, noch nicht allgemein Bekanntes, doch vorzüglich Nuzbares, zur Erfindung 2c. vorgestellet werden.

Die



Die Leser, welche Vergnügen finden, zu dieser nüzlichen Unternehmung etwas beyzutragen, werden hiemit ersucht, ihre Anflösungen über vorgestelte Aufgaben; oder ihre eigene Aufgaben, wobey aber die Entbindungen allemahl sogleich erfolgen müssen: an deu gemeinnüzzigen Mathematischen Liebhaber, addresse in der Tramburgischen Zeitungsbude in Hamburg, franco einzusenden. Es wird alles mit Verbindlichkeit und Vergnügen angenommen und in diesem Blatte mitgetheilet werden, wenn es dem vorgesetzten Zweck gemäß ist.

Was jemand einsendet wird unter seinen Nahmen, oder Nahmenszeichen, oder wie er es sonst bestimmet, bekannt gemacht werden Hiedurch wird der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber, ohne Zweifel nur desto schäzbarer; denn

1) hat ein jeder, der durch unermüdeten Fleiß und Nachsinnen, in der Mathematic etwas neues und nüzliches erfunden, und selbiges einsenden will, die bequemste Gelegenheit, die Frucht seiner Bemühung einzuerndten, indem sein Fleiß und Geschick der Kunst liebenden Welt zu seinem Ruhm bekannt wird. Und

2) können dadurch nuzbare Erfindungen zum allgemeinen Besten, bekannt gemacht und aufbehalten werden, die in Ermangelung dieser Gelegenheit, politischer Ursachen halber, mit ihrem Erfinder der Vergessenheit dürften übergeben worden seyn.

Dies wäre der Plan von der Fortsezzung eines Wochenblatts, wovon izt das erste Stück geliefert wird. Vielleicht macht dasselbe aufmerksam; und vielleicht findet es auch durch die Art seiner Einrichtung, den Beyfall der Verehrter Mathematischer Wissenschaften.

Auf-



Aufgaben.

1. Zwey Knaben A und B, belustigen sich mit einander im Räthseln; unter andern sagt A zu B: du magst eine Zahl groß oder klein, wie du wilst, im Sinn nehmen; ich will dir durch Rechnen sagen welche Zahl du gedacht hast. Wie kan dieses geschehen?

2. Einem reichen Herrn beliebte es einsmahls, ein sogenantes Familien Tractament zu geben; Zu dem Ende ließ er 16 seiner nächsten Anverwandten bitten, welche sich auch alle dazu einfanden. Als diese Personen sich zu Tische setzen wolten, machten sie untereinander über Einnehmung der Plätze, so viele unnöthige Complimenten, daß der Wohlthäter endlich empfindlich ward, und sagte: Meine Freunde, ich bitte, daß ein jeder den Platz der vor ihm ist, diesmahl ohne weitere Umstände einnimt; ich werde, wenn wir leben, ihnen so ofte zu mir bitten als sich ihren Sitz an dieser Tafel verändern läßt, und dadurch wird aller Rangstreit gehoben werden. Wann nun täglich ein Tractament vorgenommen würde, und jedes 100 ℔ zu stehen käme; So frage wie viel Zeit und Vermögen erforderlich wäre das Versprechen des reichen Herrn erfüllen zu können?

3. Eine gewisse Waare wird mit so viel p. C. Gewinn verkauft, als das ℔ Einkaufs gekostet; und also vor das ℔ wieder empfangen 6 ℔ 10 ß 3 ₰. Frage wie viel p. C gewonnen und das ℔ Einkaufs gekostet?

4. Wann die N. $\frac{2}{3}$ vor voll $22\frac{1}{4}$ p. C. und Hamburger Courant-Geld $19\frac{3}{8}$ p. C. schlechter als Hamburger



burger Banco; Wie viel p. C. ist denn Hamburger Courant-Geld besser, als Neue $\frac{2}{3}$ vor voll?

5. Wenn Hamburger Courant-Geld $2\frac{7}{8}$ p. C. besser; Preußische 2 und 4 Ggr. Stücke aber $20\frac{1}{2}$ p. C. schlechter als Neue $\frac{2}{3}$ vor voll. Wie viel p. C. ist denn Hamburger Courant-Geld besser, als gedachte Ggr. Stükke?

6. Der Herr G. Hiddinga und der Herr J. E. Kruse beyde zu Hamburg, haben resp. Logarithmische Geld-Tabellen construiret, wodurch derjenige, so nur blos addiren und subtrahiren verstehet, mit leichter Mühe, alle, in Hamburg Cours habende Geld-Sorten, sowohl was ihr Unterscheid p. C. als auch, wie viel der Werth jeden Stückes derselben in allerley Valuta beträgt, erfahren kan. Diesmahl ist nur hier die Frage wie man eine dergleichen Tabelle formiren könne wodurch ebenvorhergehende beyde Aufgaben No. 4. und 5. aufzulösen?

7. Ein Baumgarten ist lang 216 Fuß und breit 192 Fuß; in demselben stehen Bäume in solcher Ordnung daß jederzeit zwischen 2 Bäumen 12 Fuß Raum ist. Frage wie viel Bäume in solchem Baumgarten befindlich?

8. Einer hat ein Stück Bley, lang 27 Zoll, breit 16 Zoll und dick 8 Zoll; daraus will er Musquetenkugel giessen, welche im Diametro $\frac{2}{3}$ Zoll halten sollen. Wie viel Kugeln wird er bekommen?

9. In einer Mühle sind drey Gänge; auf dem ersten können gemahlen werden in 24 Stunden 50 Vaß Getrayde; auf dem andern 56 Vaß und auf dem dritten in solcher Zeit 54 Faß. Wenn nun der Müller 480 Vaß auf alle 3 Gänge zugleich mahlen wolte;

wolte; So ist die Frage: In wie viel Stunden solches Getreyde abgemahlen werden kan; und wie viel Waß der Müller auf jeden Gang aufschütten müsse?

10. Es sind zwey Säcke von gleicher Länge; in dem einen gehen 9 Hymptem und in dem andern $2\frac{1}{4}$ Himpten Wayzen. Wenn nun selbige in der Länge aufgeschnitten und wieder zusammen genähet würden, mithin ein Sack daraus gemacht wird; So ist die Frage wie viel Hympten Wayzen dieser Sack in sich fassen werde?

11. Anno 1767 werd gevraagd hoe veel het Gulden-Getal zal zyn?

12. Men begeerd te weeten hoe veel d' Epacta zal zyn na de Nieuwe Styl in't Jaar 1768.

13. Wanneer zal het Nieuwe Maan zyn in de Maand October 1769?

14. Ik begeer te weeten de Maans Ouderdoom d. 13 Oct. 1767.

15. Anno 1767 begeer ik te weeten wat de Sonne Cirkel, en Sondags Letter zal zyn na de Nieuwe Styl?

16. Ik begeer te weeten op wat Dag de 25 Juny 1770 komen zal, na de Nieuwe Styl?

17. Men begeerd te weeten wanneer of op wat datum men Pasch zal hebben 1770 na de Nieuwe Styl?

18. Hoe mackt men een Tafeltje, daaruyt men zien kan, met wat Dag der Wecke yder Maand begint, en ook alle voorgestelde Dagen der Maand?

19. Hoe mackt men een Tafeltje, daarin de Tyd van Paschen na verloop van veelen Jaren kan gezien worden, na de Nieuwe Styl?

Auflö-



Auflösungen.

No. 1. Es läßt sich dieses auf verschiedene Art leicht und doch verborgen machen. — Nur muß B allemahl mit seiner im Sinn genommenen Zahl so verfahren, wie es ihm aufgetragen wird von A; und dieser hat zu überdenken wie er die verborgene Zahl durch B behandeln lassen, damit er sich gleichsam den Schlüssel zum Geheimniß verfertige.

z. E. B denkt bey sich die Zahl (12)

A sagt: vermehre deine Zahl mit	3.	6.	15.	oder	20. u. s. f.
theile das Gekommene durch	2.	3.	5.	=	8.
vermehre den Quotient mit	4.	2.	$3\frac{1}{3}$	=	12.
was hast du nun für eine Zahl?	=	=	=		=
B antwortet: 72. 48. 120. 360. rc.	=	=	=		=
Darauf theilt A diese Zahlen ins	=	=	=		=
Geheim mit den sogenannten	=	=	=		=
Schlüsseln =	6.	4.	10.		30.

und bekömt allemahl 12, welches die Zahl ist so B im Sinn genommen.

Hieraus wird ein Liebhaber leicht bemerken, daß sich unendliche Veränderungen machen lassen, die alle dem Zwecke erreichen können; und daß diese jemehr versteckt zu machen sind, je fähiger einer ist in Zahlen zu arbeiten.

No. 2. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. führ in einander, kömt 20922789888000 und so vielmahl können die 16 Personen ihren Platz verändern; mithin müßten so viele Tractements veranlasset werden; da nun täglich eins zu endigen, so heißt es:

365 Mahlzeiten — 1 Jahr — 20922789888000 M.?

die Zeit 57322712021 Jahr 47 Wochen 6 Tage.

1 Mahlz. — 100 Rthlr — 20922789888000 M.

das Capital 2092278988800000 Rthlr

oder 6974263296 Tonnen Goldes.

Der reiche Herr wird gewiß nimmer gedacht haben, daß die Veränderungen so viel seyn könnten, daß weder Zeit noch Vermögen zu finden wäre, seine Offerte zu erfüllen.



Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

II. Stück, Hamburg d. 28 März 1767.

Aufgaben.

20.

Neulich hatte ich die Ehre in einer Gesellschaft von einige oder etliche zwanzig Personen zu seyn. Ich fand bey der Gelegenheit für gut dasjenige zu beobachten was nicht selten viele sehr nothwendig beobachten solten, und daher kam es, daß ich endlich aus gewissen Ursachen gleichsam betäubt und verwirrt werden konte. Zu meinem Glücke fing ein junger munterer Herr an, der Versamlung ohngefehr in folgenden Worten zuzureden: Einer aus der Gesellschaft, wer er sey, mag, ohne daß ich es sehe, etwas zu sich stekken, z. E. einen Ring an einem Finger ꝛc. ich will allemal durch Rechnen anzeigen, wer das Versteckte hat; und

und wenn es ein Ring ist, so gar sagen, an welcher Hand, welchem Finger und Glied er verborgen gehalten wird. — Dies wurde richtig ausgeführet. — Hier erhohlte ich mich, da ein unschuldiges Vergnügen vorkam; und da ich sahe, daß die Gesellschaft durchgängig so billig war, den jungen Herrn mit Beyfall und Lob zu beehren — Es ist die Frage: wie dies berechnet werden kan?

21. Was ist es vor eine Zahl, die man mit 12. multiplicirет, vom Product 8 subtrahiret; oder durch 12 dividiret, zum Quotienten 8 addiret; der Rest und die Summe einander gleich sey?

22. Laß seyn das Hamburg 26 Grad 30 Minuten, St. Petersburg 46 Grad nnd Porto Rico in America 309 Grad 20 Minuten nach den Holländischen Seekarten in Longitudine halten. Wird gefragt: Wie viel es an beyden benanten Oertern früher oder später als zu Hamburg Mittag sey?

23. Ein Liebhaber der Geometrie will die Höhe eines, auf ebener Fläche stehenden Thurms gerne wissen; er hat aber so eben kein Instrument, womit er dieses bewerkstelligen kan, bey sich. Indessen siehet er, daß der Thurm durch den Schein der Sonne einen Schatten wirft, und da er ein Spazzierrohr bey sich hat, wovon ihm die Länge bekannt ist, so findet er, dadurch sein Verlangen befriedigen zu können. Wie hat er verfahren müssen?

24. Wie ordnet man ein Täflein in Form eines Quadrats von 16 Fächer, so, daß wann man zähle die Fächer-Zahlen ober- oder unterwärts, vor- oder hinter sich, und überecks, allemahl die Summe die jezzige Jahr-1767. enthalte?

25. Einer will die Höhe eines Thurms A B messen, kan aber denselben nicht anders als aus dem Horizontalen Stand C beykommen; misset den Winkel A C B 69 Grad 24 Minuten, und die Linie B C 60 Fuß. Wie hoch ist der Thurm?

A

B C

26. Dem Minotauro müste man täglich opfern 1 a geschlachtete Schaafe, 1 b an Brod, und 1 c Stübgen Wein, welche Zahlen sich gegen einander folgender Gestalt verhalten:

$$3aa + bb = 9b + 9c.$$
$$bb + cc = 10c + 7a.$$
$$3cc + aa = 8a + 10b.$$

Ist die Frage: Wie viel von jedem gewesen? P. Halckens Sinnen-Confect No. 214.

27. Einer hat eine Summe Geld, welche er in verschiedenen Arten der Handlung angeleget, befindet so viel damit gewonnen zu haben, als $\frac{1}{8}$ seines eingelegten Capitals beträgt; legt Capital und Gewinn wiederum an, und gewinnet Radix quadrat aus der ganzen Summe + 226 ℔; nimt abermahl alles Geld, handelt und gewinnet 4mal die Quadrat-Wurzel aus dem angelegten Gelde, und hat endlich in allem an Capital und Gewinn 1292 ℔. Wie viel Geld hat er im Anfang angelegt?

28. Die Berechnung eines Wechsels directe auf- und von Engelland, wird wohl auf den mehresten Handels-Comtoirs zu Hamburg, nach der gewöhnli-



lichen Weise, nemlich das Flämische Geld so 1 Lsterl. rendirt, mit 6 zu Banco zu machen: verrichtet. ———

Es ist hier die Frage, ob nicht eine Regul zu erfinden, wodurch die Valuta in Hamburger Banco von dergleichen Wechselbriefe ungleich leichter und geschwinder zu berechnen stehet, als auf eben erwehnte bekante Art geschehen kan; welche Regul es sey und worauf sie sich gründe?

29. Jemand schiet de Son iu het Zuyden beneeden het Top 36 Grad 40 Minut. De Son hebbende 8 Grad 6 Min. Noorder Declinatie; Vrage na de Polus hoogte of Breedte?

30. Van 52 Graden 30 Min. Noorder Breedte werd gezeyld met een Schip deze navolgende Koersen: ten Eersten N. N. W. 30 Mylen, ten tweeden N. O. ten O. 24 Mylen, en ten derden, recht Norden 20 Mylen; Vrage na de bekoomen Breedte, en Afwyking van de Meridiaan: als mede na de generale Koers en Veerheyd?

31. Drey Schmiede kaufen einen Schleifstein dessen Diameter 4 Fuß oder 48 Zoll ist, vor 20 ℔ 8 ß, von welchem ein jeder 4 Zoll von der Circumferenz im halben Durchmesser abschleift. Darauf verkauften sie denselben wieder vor so viel als er nach Proportion des Einkaufs werth ist. Frage: Wie viel jeder Schmid vor das von ihm Abgeschliffene, bezahlen müssen; und wie viel der Stein in Verkauf gegolten?

Auflö-



Auflösungen.

Zu der Auflösung über N. 2. im I. Stücke, gehöret noch dieses wenige:

Solte sich jemand finden, der dem reichen Herrn in der Denkung gleich käme, mithin an der Zuverläßigkeit des vorher gefundenen zweifeln wolte; der beliebe nur mit einigen wenigen Stücken Geld, oder sonst einen ähnlichen Versuch anzustellen, so wird er bald die Mathematische Richtigkeit der erschrecklich langen Zeit und des grossen Vermögens, eingestehen, und sich zum Ruhm der edlen Rechenkunst, verwundern.

durch H - - n.

No. 3.

Setze: der Gewinn sey = X. p. C.
Folglich der Einkauf pr. ℔ = X Rthl.
Demnach:
100 Rthl. — 100 + = X Rthl. X Rthl.? 100 X + XX (100.
also: 100 X + XX (100 = 6 Rthl. 10 ß 3 ₰ = $6\frac{41}{64}$ Rthl.

$100\,X + XX = 664\frac{1}{16}$

$XX + 100\,X - 664\frac{1}{16} = 0$ gewonnen

Hieraus ist X = $6\frac{1}{4}$ p. C.
und so viel hat auch das ℔ Einkaufs gekostet.

No. 4.

$119\frac{3}{8}$ Rthl. H. C. — $122\frac{1}{4}$ Rthl. N. $\frac{2}{3}$ — 100 Rthl. H. C.

$102\frac{13}{16}$ Rthl. N. $\frac{2}{3}$
100 - H. C.

$2\frac{13}{16}$ p. C. Hamb. Cour.
besser als N. $\frac{2}{3}$ vor voll.

No. 5



No. 5.

100 ℔ R. ⅔ - 120½ ℔ 2 Ggr. - 102⅞ ℔ R ⅔ — (100 ℔ HC.)

$123\frac{15}{16}$ ℔ 2 & 4 Ggr.
100 — H. C.

$23\frac{15}{16}$ p. C. Hamb. Cour.
besser als 2. und 4. Ggr. Stücke.

No. 6.

Die verlangte Tabelle wird folgendermassen formiret: Die bessere, und die schlechtere Münze oder Geldsorte

100 — — $100\frac{1}{8}$

800 — — 801

Logar. 2. 9030900 Logar. 2. 9036325.
2. 9030900.

5. 1425.

Allemal 3 Zahlen abgeschnitten; bleiben 5. und diese Zahl ist in der Tabelle der Logar. für ⅛ p. C. Ferner:

100 — — $100\frac{1}{4}$ (8 Um den Logar. von 800 stets beybehalten zu können.

800 — — 802

Logar. 29030900 und 29041744.
29030900.

10. 844.

Logar. von ¼ p. C. = 11.

— $100\frac{3}{8}$

— 803

Logar. 29047155.
29030900.

16. 255.

Logar. von ⅜ p. C. = 16.
u. s. w.

100 ═══ $124\frac{7}{8}$

999
Logar. 29995655
" 29030900

964. 755.

Logar. von $24\frac{7}{8}$ p. C. = 965. u. f.

Daß der Unterscheid der Logar. allemahl von der rechten nach der linken Hand 3 Zahlen abgeschnitten; oder eigentlicher, derselbe durch 1000 verkleinert wird: Geschiehet, damit die Tabellen im Gebrauch desto bequemer seyn. Und wann man den für die Tabelle bestimten Logar. nur um 1 vergrössert, so bald der Abschnitt mehr als 500 ist, wird dadurch der Tabelle nichts entzogen.

Die Logar. Geld=Tabelle ist demnach diese:
wie auf P. 16.

Die Auflösung von No. 4.

$22\frac{3}{4}$ p. C. hat in der Tabelle den Logar. 890
$19\frac{3}{8}$ p. C. " " " " " 769

Rest 121.
Dafür findet sich in der Tabelle $2\frac{7}{8}$ p. C.
oder näher " " $2\frac{13}{16}$ p. C.
zur Antwort.

Die Auflösung von No. 5.

$2\frac{7}{8}$ p. C. " " " " 123.
$20\frac{1}{2}$ p. C. " " " " 810.

Summa 933.

Zeiget in der Tabelle 24 p. C. als die Antwort.

Durch die Berechnung ist zum Facit gekommen $23\frac{15}{16}$ p. C., mithin findet sich $\frac{1}{16}$ p. C. differ. unter den beyden Auflösungen.

Anmerkung.

Derjenige welcher die hier gegebene Anweisung zur Verfertigung dergleichen Tabellen, recht überlegt und gründlich einsiehet, wird die Ursache des Unterscheides von $\frac{1}{16}$ p. C. leicht entdecken, und fähig sein alle differ. vermeyden

zu können, welche ein anderer, der gleichsam nur ein blinder Verehrer von Tabellen ist, entgegen zu nehmen Gefahr lauffen kan.

Gelder pro Cento.

pc	—	⅛	¼	⅜	½	⅝	¾	⅞
—	—	5	11	16	22	27	32	38
1	43	49	54	59	65	70	75	81
2	86	91	97	102	107	113	118	123
3	128	134	139	144	149	155	160	165
&c	&c.							
19	755	760	765	769	774	778	783	787
20	792	796	801	805	810	814	8 9	823
21	828	832	837	841	846	850	855	859
22	864	868	872	877	881	886	890	895
23	899	903	908	912	917	921	925	930
24	934	939	943	947	952	956	960	965
&c	&c.							

Aufgelöset durch

H - - - N. in Hamburg - - -	No.	3	4	5	
S. M. daselbst - - - -	〃		4	5	6
Matth. von D. in Hamburg	〃	3			
I. I. Ressing, Arithm. Hamburg.	〃	3			6

Von dem gemeinnützigen Mathematischen Liebhaber wird alle Sonnabend ein Stück ausgegeben werden und in den Zeitungsbuden zu haben seyn.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

III. Stück. Hamburg, den 4 April, 1767.

Aufgaben.

32.

Gesetzt den Fall, es würden jemand 30000. Rthl. Cour. geschenkt seyn, wenn er selbige vorher auf einer Ebene verbreitete, so, daß er allemal nur einen Rthl. von der Summe abnähme und um einen Schritt von den vorigen entfernet, niederlegte; der erste Rthl. auch nur einen Schritt weit von dem Haufen niedergelegt werden dürfte. — Wie viel Zeit würde erfodert werden diese Prise erlangen zu können, wenn 6 Tage in der Wochen zu diesem Vergnügen angewendet; täglich 5 Meilen spatziert, und 4000 Schritte für eine Meile gerechnet werden? Und wie viel wäre also täglich gleichsam verdienet, da die Auslegung des letzten Rthl. nur allererst

das Eigenthums-Recht an der reitzenden Summe verschaffet?

Anmerk. Vielleicht denken einige Leser, daß es auf die Weise gar bald geschehen, eine ansehnliche Summe zu verdienen; und vielleicht wünschen sie daher, daß sie das Glück haben mögten, einen solchen Vorfall würklich ausüben zu können. — Was werden sie aber denken, wenn hier vorläufig versichert werden kann, daß einer, der wöchentlich nur 30 Meilen reiset, eher 40 mal rund um die Weldkugel kommen könne, als oben erwehnte Bedingung zu erfüllen?

33.

Es findet sich, daß allemahl præcise um 12, der Stunden- und Minutenzeiger an einer Uhr, gerade über einander stehen. — Die Frage ist hier, um welche Zeit selbige nach dem, zum 1ten, 2ten, 3ten rc. mahl gerade wieder über einander stehen werden?

34.

Aus dem gegebenen Orte der Sonnen und die größeste Declination der Eccliptic, die gegenwärtige Declination zu finden.

Z. E. Die Sonne sey 20 Grad 30 Minuten, in Gemini, die größte Declination sey 23 Grad 29 Minuten.

35.

Aus der gegebenen Schiefe der Ecclipric, und dem Orte der Sonnen in derselben, ihre gerade Ascension zu finden.

Z. E. Der Sonnen größte Declination sey 23 Grad 29 Minuten, und der Ort der Sonnen 24 Grad 15 Minuten in Taurus.

36.

36.

Aus der gegebenen Schiefe der Ecliptic, und dem Orte der Sonnen, den Winkel, den der Punct der Ecliptic mit dem Meridiano insgemein Augulus Meridianus genannt, machet, zu finden.

Z. E. Die Schiefe der Ecliptic sey 23 Grad 29 Minuten, und der Ort der Sonnen 15 Grad in Taurus.

37.

Wenn Holländisches Cassa-Geld $1\frac{3}{8}$ p. C. besser, Hamburger Courant-Geld aber $19\frac{3}{8}$ p. C. schlechter ist als Hamburger Banco: Wie findet man durch ordentliche Rechnung so wohl, als auch durch die, im 3ten Stück dieses Wochenblatts befindliche, pro Centen-Tabelle, wie viel p. C. Holländisches Cassa besser ist als Hamburger Courant-Geld?

38.

Wann der Cours zwischen London und Hamburg 35 ß. $1\frac{1}{2}$ ₰ vl. und zwischen Hamburg und Amsterdam $31\frac{3}{8}$ Stüver; wie rendirt der Cours zwischen Amsterdam und London?

39.

Wenn der Cours zwischen London und Amsteram 34 ß 5 ₰, und zwischen London und Amsterdam $31\frac{3}{16}$ Stüver; Wie rendiret der Cours zwischen Hamburg und London?

40.

Wenn der Cours zwischen London und Hamburg 5 ß $1\frac{1}{2}$ ₰ vl., und zwischen London und Amsterdam 35 ß 5 ₰ per 1 Lsterl.; wie rendiret der Cours zwischen Hamburg und Amsterdam, d. i. wie viel Stüver

ver Holländ. Banco kommen per 2 mg Hamburger Banco?

41.

Wenn der Cours vor Hamburg auf London 35 ß $1\frac{1}{2}$ ℒ vl., und die Retour, das ist, zurück von London nach Hamburg 35 ß 3 ℒ vl. Banco per 1 Lsterl. Wie viel ist der Differenz p. C.?

42.

Auf was Art und Weise wird in Holland ein Schiff gemessen, ausgerechnet und die Anzahl der Lasten bestimmet?

43.

Gesetzt: Ein Capitain will für seine Compagnie Zelter machen lassen, so perpendiculariter 8 Fuß hoch und im Diameter auf den Grund 10 Fuß seyn sollen, und derselben braucht er zwanzig. — Wann er nun dazu Zwillig, so 6 Quartier breit ist, nim̃t, und die Elle davon 6 ß kostet: Wie viel werden die Zelter zu stehen kommen?

44.

Es sind zwey Zahlen, davon die eine 7 mehr als die andere; so man 100 durch jede dividiret und die Quotienten addiret, kommen $43\frac{3}{1}$. Frage welche Zahlen es seyn?

45.

Zwey Schulknaben A und B haben jeder eine gewisse Summe Schillinge; wenn A dem B 1 ß giebt, so hat B 2mal so viel als A behält; giebt aber B dem A $8\frac{1}{2}$ ß, so haben sie beyde gleich. Wie viel hat ein jeder gehabt?

Auflö-

Auflösungen.

No. 7.

Der Baumgarten ist
lang 216 Fuß und breit 192 Fuß
durch 12 Fuß als den Raum zwischen 2 Bäume div.
kommen 18 und 16 Bäume
vor die Ecke 1 — 1 — addirt

also in der Länge 19 und in der Breite 17 Bäume

mithin 323 Bäume in allen.

No. 8.

1) Suche den Cörperl. Inhalt des Stück Bleyes also:
27 Zoll lang und 16 Zoll breit, multipl.

432 □ Zoll und 8 Zoll dick

3456 Cub. Zoll der Cörperl. Inhalt.

2) Finde den Cörperl. Inhalt einer Kugel, als:

Diam.		Circumfer.		Diam.
100	:	314	=	$\frac{2}{3}$ Zoll

$2093\frac{1}{3}$ '' Zoll
mit $\frac{2}{3}$ Zoll Diam. mult.

$1395\frac{5}{9}$ '' die Fläche der Kugel
mit $\frac{2}{3}$ Zoll Diam. mult.

6) $930\frac{10}{27}$ ''

$155\frac{5}{81}$ ''' Cub. Zoll der Cörp. Inhalt.

Nun setze:
$155\frac{5}{81}$ ''' : 1 Kugel = 3456000 '''

Fac. $22287\frac{141}{157}$ Kugelu.

Oder:

Finde den Cörperl. Inhalt von einer Musqueten-Kugel nach dem Lehrsatz: Die Kugeln verhalten sich gegen einander, wie die Cubi ihren Diametrorum.

Cubire $\frac{2}{3}$ Zoll Diamet.

300 : 157 = $\frac{8}{27}$ Cub. Zoll

$\frac{314}{2025}$ Cub. Zoll der Cörperl. Inhalt.

$\frac{314}{2025}$ Cub. Zoll : 1 Kugel = 3456 Cub. Zoll

Fac. $22287\frac{141}{157}$ Kugeln, wie vorhin.

No. 9.

50 Faß }
56 " } Mahlen alle drey Gänge
54 " }

160 Faß — 24 St. — 480 Faß?

in 72 Stunden

24 St. — 50 Faß — 72 St.? Fac. 150 Faß auf den 1ten
24 St. — 56 Faß — 72 St.? " 168 Faß auf den 2ten
24 St. — 54 Faß — 72 St.? " 162 Faß auf den 3ten Gang.

No. 10.

9 Hpt. in den einen — $2\frac{1}{4}$ Hpt. in den andern Sack.
add. $2\frac{1}{4}$ " mit 9 " mult.

$11\frac{1}{4}$ Hpt. $20\frac{1}{4}$ Hpt.
allemal mit 4 mult.

81. extr. rad. quad.

9.
hiezu nebige $11\frac{1}{4}$ add.

$20\frac{1}{4}$ Himpten, welche der neue Sack fassen kan.

No.

No. 11.

1767. 't voorgestelde Jaar
alltyd 1. bygedaan

19) 1768. (93 maal de Maan Cirkel rond;

en Rest: 1. voor't Gulden Getal.

No. 12.

De Gulden Getal is na No. 11. in't Jaar
1768 - - - - 2.
altyd met 11. gemult.

komt 22. hier van altyd de Verschil.
tusschen de O. en N. Styl 11 dag. subtrah.

Rest: 11 voor d' Epacta; dewyl het minder dan 30 is; maar de rest en o Zynde, zoude d' Epacta 30 zyn.

No. 13.

Men vind nae No. 12. voor d' Epacta in't Jaar
1769. — 22. altyd bygedaan de verloopenMaand:
van Mart. zo 8. in dit Exempel.

komt den 30. Octob. Nieuwe Maan.

No. 14.

Nae het voorgaande vind men voor d' Epacta
—— 30.
hierby gedaan 8. verloopen Maanden
en 13. verloop. Daag. in de Maand.

door 30) 51. (komt 1.

en blyft over 21. Daag. voor de Maans Ouderdoom.

No.

No. 15.

1767.
hierby altyd 9. add.

altyd door 28) 1776. (63. maal rond.

en rest. 12. voor de Sonne Cirkel.

Deze 12 zoekt in de naevolgende Tafel zult vinden D de Sondags Letter te zyn.

Tafel.

G.	F.	E.	D.	C.	B.	A.
26.	27.	28.	1.	1.	2.	3.
4.	5.	5.	6.	7.	8.	9.
9.	10.	11.	12.	13.	13.	14.
15.	16.	17.	17.	18.	19.	20.
21.	21.	22.	23.	24.	25.	25.

Anders de Sondags Letter te vinden.

Divideerd het voorgestelde Jaar en deszelfs 4de Part, door 7. het Overschot afgetrokken van 7. geeft de Sondags Letter. Rekende A voor 1, B - 2. C - 3. en voorders G voor 7.

Nota. Indien 't 4de Part uyt de Jaar getal genoomen word, 't overschot wyst aan de verloopen Jaaren nae het Schrikkei Jaar, en werd niet gebruykt.

Aufgelöset durch

	No.									
S. M. in Hamb.	"	7	8	9	10	11	2	3	4	5
J. J. Reßing, alda	"	7	8	9	10	11	2	3	4	5
Matth. von D. daselbst	"	7	8	9	10	11	2	3	–	5
J. P. = = = =	"	7	–	9	10	—	–	–	–	–
H = = = n in Hamb.	"	7	–	9	10	—	–	–	–	–
P. Balenhorst alda	"	7	8	9	10	—	–	–	–	–
S = = g daselbst	"	7	–	9	10	—	–	–	–	–

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

IV. Stück. Hamburg, den 11 April, 1767.

Aufgaben.

46.

Drey Krämer A, B und C, kaufen zu einem gleichen Preiß in Hamburg Corinthen und Rosinen. A kauft für 28 mk 12 ß 60 ℔ Corinthen und 40 ℔ Rosinen; B giebt für 50 ℔ Corinthen und 30 ℔ Rosinen 23 mk 2 ß; C erhandelt von jeder Sorte gleichviel ℔ und bezahlet 16 mk 14 ß. Frage wie viel ℔ von jedem er bekommen?

47. Es sey die Höhe eines Thurms 430 Fuß, und die Höhe der Sonnen über dem Horizont 54 Grad 20 Minuten. Wie lang ist der Schatten des Thurms?

48. Einen Wasser oder Röhrkasten zu visiren, das ist, zu finden wie viel Stübgen Wasser in denselben Raum haben?

Z. E. Es sey die Länge 12 Fuß, die Breite 5 Fuß, die Höhe 4 Fuß. Und es ist bekannt, daß 1 Cubic Fuß $6\frac{1}{2}$ Stübgen Wasser in sich fasse.

49. Einer kauft $14\frac{2}{3}$ Löthig Silber, die Mark fein zu 29 mℊ 8 ß Banco, läßt dasselbe auf Seide spinnen, also daß zu jeder Mark Silber, 20 Loth Seide genommen werden. Wenn nun das ℔ Seide 24 mℊ Cour. gilt; Banco und Hamburger Courant $19\frac{1}{8}$ p. C. differiret, so ist die Frage; wie hoch das Loth des gesponnen Silbers, ohne Arbeitslohn in Cour. zu stehen kommt?

50. Wenn der Cours zwischen Hamburg und Amsterdam $31\frac{3}{8}$ Stüver Holländisches Banco pro Thl. von 2 mℊ Hamburger Banco, und dieses Banco $19\frac{3}{8}$ p. C. besser als Courant: Wie viel betragen 3000 fl. Holländisches Banco in Hamburger Courant?

Anbey wird gefragt: Wie diese und dergleichen Aufgaben, so aus verschiedenen Verhältnissen bestehen, und also bequem durch die Regel Multiplex oder Ketten-Regel, aufgelöset werden; auf eine leichte und nicht allgemein bekannte Art zu probiren sind?

51. Es ist aus der Mechanic bekannt, daß eine Krahmer-Waage durch verschiedene Stücke an derselben, eine Unrichtigkeit mit sich führen kann. Wir wollen aber diesmahl nur den Fall bemerken, daß eine Waage mit aufgehobenen leeren Schaalen, das Zünglein inne stehet, und die Waage doch falsch ist: indem nemlich daran die Armen an Länge, und die Schaalen am Gewichte ungleich sind; — — und zwar so, daß wenn man einen Cörper, Last einer

Waare

Waare ꝛc. in die eine Schaale leget, und in die andere so viel Gewicht, nemlich 128 ℔, daß das Zünglein inne stehet; hernach aber den Cörper, die Last einer Waare ꝛc. mit der Kraft oder Gewicht in den Schaalen umsetzet und verwechselt, und so viel Gewicht, nemlich 120 ℔ 4 Loth, gegen den Cörper oder die Last einer Waare — eingeleget, daß das Zünglein wiederum inne stehet. Wie ist hieraus das wahre Gewicht eines Cörpers, die Last einer Waare, — zu finden?

52. Eine Stube so 36 Fuß lang und 30 Fuß breit, soll mit Diehlen die 12 Fuß lang und 1 Fuß 3 Zoll breit sind, beleget werden. Wie viel Diehlen muß man hierzu gebrauchen?

53. Einer will in verschiedenen Fenster-Rahmen, Rauten von 12 Zoll hoch und 10 Zoll breit, wovon jede 5 ß. kosten soll, einsetzen lassen; Er kann aber auch von gleichem Glase, Rauten so 6 Zoll hoch und 5 Zoll breit, a 1 ß. haben. Wenn ihm nun die kleinste Sorte in der Berechnung 4 mℓ 8 ß. wohlfeiler kommt, so ist die Frage: Wieviel er von der kleinsten und größten Sorte, jede besonders, gebrauchen müsse?

54. Ein Zeugmeister hat einen Vorrath von Kugeln, dieselbe will er nach der Figur eines Triangels in unterschiedene Haufen aufhäufen und legen lassen, daß in jeder untersten Reihe 24, und so bey jedem Haufen nach Ordnung in die Löcher, bis die Haufen oben ganz zugespitzt sind, und keine mehr darauf liegen können. Frage: wie viel Kugeln in jeden Haufen sich befinden?

Auflö-

Auflösungen.

No. 16.

Nae 't voorgaande No. 15 vind men in 't Jahr 1770 voor de Sonnen-Cirkel 5. en door de gegevene Regel voor de Sondags Letter een G,

Dit naevolgende Versken, waar in begreepen zyn 12 Syllaben daarvan de eerste Letter past op d' eerste Letter dag der 12 Maanden, met Januarius beginnende, als:

ADamDieGodtBadt En Gods Craft Freest Al Dat Folk.

Des 7 Lettern A, B, C, D, E, F, G, wyzen het beginn der 12 Maanden, volgens dit Tafeltje.

Januarius, October - - - -	A
Majus - - - -	B
Augustus . - -	C
Februarius, Mart, November - -	D
Junius . - - - -	E
September. December - - -	F
April, Julius - - -	G

Dese boven geschreeven 7 Lettern, leest men:

Goede Friend Eerd Den Coning Boven All.

Om dat de Maand Juny met een E begint, telt dan in regte Order van de Sondags Letter G tot E, dat is G, A, B, C, D, E, gy zult bevingen Vrydag den 1 Juny te zyn, een voorts getelt, zo in de 8, 15, en 22 ock Vrydag, bygevolg de 25 op een Maandag.

No. 17.

Men vind voor de Epacta door de Bewerking van No. 12. in het Jaar 1770. vor de Nieuwe Styls-Epacta 3.

Nieuwe Styls-Epacta 3.

hier by 1 verloopen Maand,

---

4 dit

van

van 30

rest d. 26 Maart Nieuwe Maand
15 Dagen

41 dagen hier van
31 dagen voor de Maand Maart.

den 10 April volle Maand.
Om de Sondags Letter te vinden.
1770
4de Part = 442 (en het 2de Jaar na het Schr. Jaar.

7) 2212 (316

schiet niet over; by gevolg is G de Sondags-Letter.

De Maand April begint met een G, en G is de Sondags-Letter, by gevolg is de 1 April op een Sondag, en de 8 wederom, en de 10 April op een Dingsdag, de eerste Sondag daer aen volgende, zal den 25 April Paaschen zyn.

No. 10.

Folgende Auflösung von Hn. Matth. von D. über No. 10. ist etwas spät eingegangen, — Da die Auflösung kunstmäßig und sehr gründlich ist, vid. C. Wolffs Anfangsgründe der Geometrie §. 240. so verdienet dieselbe hier noch Platz zu finden.

Da die Länge der Säcke gleich, setze: Es sey 1 x der Diameter des kleinen Sacks dessen Quadrat xx. Sprich:
$2\frac{1}{4}$ Hpt. — xx — 9 Hpt.? Fac. 4 xx

extr. rad. Quad. 2 x der Durchmesser des großen Sacks; und — 1 x des kleinern

komt für den Diam. des Zusammengefügten 3 x Quad.
4xx — 9 Hmpt. — 9 xx.
kommen $20\frac{1}{4}$ Himpten, so der zusammengefügte Sack in sich fassen kann.

NB. Man kann auch statt x nur eine beliebige Zahl nehmen, und damit also procediren.

No. 18.

Sonntags-Buchstaben.

	A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.
Januar.	Sonnt.	Sonnab.	Freyt.	Donnerst.	Mittw.	Dienst.	Montag
Febr.	Mittw.	Dienstag	Montag	Sonntag	Sonnab.	Freytag	Donnerst.
Mart.	Mittw.	Dienstag	Montag	Sonntag	Sonnab.	Freytag	Donnerst.
April.	Sonnab.	Freytag	Donnerst.	Mittw.	Dienstag	Montag	Sonntag
May	Montag	Sonntag	Sonnab..	Freytag	Donnerst.	Mittw.	Dienstag
Juny	Donnerst.	Mittw.	Dienstag	Montag	Sonntag	Sonnab.	Freytag
July	Sonnab.	Freytag	Donnerst.	Mittw.	Dienstag	Montag	Sonntag
Aug.	Dienstag	Montag	Sonntag	Sonnab.	Freytag	Donnerst.	Mittw.
Sept.	Freytag	Donnerst.	Mittw.	Dienstag	Montag	Sonntag	Sonnab.
Oct.	Sonnt.	Sonnab.	Freytag	Donnerst.	Mittw.	Dienstag	Montag
Nov.	Mittw.	Dienstag	Montag	Sonntag	Sonnab.	Freytag	Donnerst.
Dec.	Freytag	Donnerst.	Mittw.	Dienstag	Montag	Sonntag	Sonnab.

Diese Tabelle zeiget unter jeden Sonntags-Buchstab den 1ten Monats Tag, neben derselben Monat, an; und kann man daraus die übrigen Monats Tage leicht ohne die sonst gewöhnlichen Tafeln finden.

NB. Ao. 1778. und 98 zeiget dieses Täflein das Osterfest um 8 Tage zu spät, und wird nach astronomischer Berechnung den 12 und 1 April seyn.

Daer men nae vermets 't ghene wat by No. 11. angetoond het Gulden-Getal; en naer No. 15. 't Sondags Letter op yder gevraagde Jaar vinden kan: Toond in nae volgende Tafeltje de Hoek 's Winkels die van beyde Dati formeerd word de Tyd van Paaschen aan.

Sonntags-Buchstab.

güldene Zahl	Ost. Vollmond	A	B	C	D	E	F	G
1	13A.	16A.	17A.	18A.	19A.	20A.	14A.	15 A
2	2 A.	9 A.	3 A.	4 A.	5 A.	6 A.	7 A.	8 A.
3	22 M	26 M	27 M	28 M	29M	23M	24M	25 M
4	10A.	16A.	17A.	11A.	13A.	13A.	14 A.	15A
5	30 M	2 A.	3 A.	4 A.	5 A.	6 A.	31M	1 A.
6	18A.	23A.	24A.	25A.	19A.	20A.	21A.	22A.
7	7 A.	9 A.	10A.	11A.	12A.	13A.	14A.	8 A
8	27 M	2 A.	3 A.	28 M	29 M	30M	31M	1 A.
9	15A.	16A.	17A.	18A.	19A.	20A.	21A.	22A
10	4 A.	9 A.	10A.	11A.	5 A.	6 A.	7 A.	8 A
11	24 M	26 M	27M	28 M	29 M	30M	31M	25 M
12	12A.	16A.	17A.	18A.	19A.	13A.	14A.	15A
13	1 A.	2 A.	3 A.	4 A.	5 A.	6 A.	7 A.	8 A
14	21 M	26 M	27 M	28 M	22 M	23 M	24M	25M
15	9 A.	16A.	10A.	11A.	12A.	13A.	14A.	15A
16	29M	2 A.	3 A.	4 A.	5 A.	30 M	31M	1 A
17	17A.	23A.	24A.	18A.	19A.	20A.	21A.	22A
18	6 A.	9 A.	10A.	11A.	12A.	12A.	7 A.	8 A
19	26M	2 A.	27 M	28 M	29 M	30 M	31M	1 A

Folgendes Schreiben ist eingegangen.

Mein Herr,

Ihr Wochenblatt gefällt mir recht wohl. Ich finde, daß Sie sich alle Mühe geben, Ihren Versprechen ein Gnüge zu thun, und daher verdienen Sie alle Aufmunterung, diese nützliche Unternehmung fortzusetzen. —

Ich bin ein Kaufmann und zugleich ein Liebhaber und Verehrer der Mathematischen Wissenschaften. Ich wünsche nichts mehr, als daß Ihr, in vielen Betracht nützliches Wochenblatt bey allen meinen Mitbrüdern Eingang finden möchte. — Daß alle, die sich der Kaufmannschaft und des Italiänischen Buchhaltens widmen, den Werth der **Mathematik**, zu ihrem eigenen Vortheile, erkennen möchten. —

Der sehr bekannte, im Jahr 1764. zu London verstorbene geschickte Kaufmann **Nicolaus Magens**, hat den wahren Werth der Mathematischen Wissenschaften, als Algebra, Astronomie &c. und den großen Nutzen derselben für einen Kaufmann nicht verkannt; er hat davon Beweise gegeben. Die von ihm entworfene, und in der ersten Sammlung der Hamburgischen Rechnungs-Societät Kunstfrüchte de 1723. befindliche **lebendige Handlung** mit ihren **Remarquen**, ist etwas vorzügliches, und verdienet alle Aufmerksamkeit derer, die unter dem ausgebreiteten Zweige der Handlung ihr Glück suchen. — Wenn ich so frey seyn darf, wollte ich Ihnen unmaßgeblich anrathen, diese lebendige Handlung in Ihren folgenden Stücken zur Uebung vorzustellen — Vielleicht konnte dadurch mein Wunsch in etwas mehr erfüllet werden, woran ich fast nicht zweifle. Ich werde sehen, ob sie meinen Vorschlag einer Befolgung würdig finden: und habe indessen die Ehre zu versichern, daß ich allezeit seyn werde ꝛc.

H**b**g d. 7 April 1767.

Antwort.

Im nächsten Stück wird der Anfang gemacht werden, die **Lebendige Handlung** von **N. Magens** zur Uebung vorzustellen. Ich wünsche, daß diese Unternehmung eine Wißbegierde der Mathematischen Wissenschaften bey allen, die sich mit der Handlung und deren Betrieb beschäftigen, veranlassen möge.

der Mathematische Liebhaber.

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

V. Stück, Hamburg d. 18 April 1767.

Aufgaben.

Die Lebendige Handlung.

Georg Blumenthal in Hamburg hatte vor Rechnung Friedrich Strauchberg zu Landshutt 10 Kisten Jaurisch Leinen und 20 Kisten Sangaletti bey sich in Commißion stehen, weil nun das Consumo schlecht anschiene, so proponirte er gemeldten Freund, daß dieselbe möchte diese Waaren unter seiner Direction nach Lissabon gehen lassen, sintemal allen Ansehen nach dorten ein guter Verkauf zu obteniren, oder auch durch Sendung derselben per Bahia etwas rechtes zu avanciren stünde, und bey solcher Entreprise wäre er geneigt $\frac{1}{4}$ Part zu interessiren, welchem Vorschlag jener demnach approbirte, und diesen völlige Freyheit gab, alles nach eigenen Gutfinden zu disponiren.

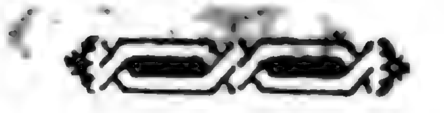


Worauf bey Blumenthal unter seinem andern Gewerbe folgendes paßirte:

Anno 17 - - den 5. Febr. empfing er Rechnung dat. -- -- -- von Friedrich Strauchberg aus Landshutt über nach benante Leinen, welche bis dahin als Commißiongut bey ihm gestanden, worüber er sich aber nunmehro mit jenem vereinbahret, selbige in Compagnie pr. Lissabon zu senden, und was dorten nicht prompten Abgang finden dürfte, ferner nach Bahia de los todos Santos gehen zu lassen, und zwar ¾ Part für Strauchbergs Risico und ¼ Part für seiner Rechnung, welchemnach dieser Antheil zu folgenden Preisen, vermöge Accord Franco der eingehenden Unkosten berechnet wird, als: 10 Kisten Jaurisch Leinen sub Signis- & Numeris 11 à 20 haltende jede Kiste 44 Schock à 4½ Rthl. das Schock mit 8⅔ p C. Rabatt in Banco. 20 Kisten Sangaletti gezeichnet wie oben No. 21 à 40 haltende jede Kiste 200 Stl., sortiret wie im Facturabuch pag. - - zu ersehen, à 5 ℔ Banco das Stl. Und weil die eingehenden Unkosten den Freund in Landshutt allein zustünden, so sandte er

den 8 dito.

Rechnung an Friedrich Strauchberg nach Landshutt über Spesen, welche auf 10 Kisten Jaurisch No. 11 à 20. und 20 Kisten Sangaletti No. 21 à 40 für ihm ergangen, als: für den Rest der bezahlten Fracht von 10 Kisten Jaurisch 180 ℔ Fransch Geld, für ditto von 20 Kisten Sangaletti 300 ℔ Fransch Geld, Zoll von sämtlichen Werth 25000 ℔ à ⅛ p.C. in Spec., die beeden Frachtbriefe zu bringen 2 ß, Krahn-Geld à 8 ß pr. Kiste Jaurisch und à 12 ß pr. Kiste San-



Sangal., Lager-Geld à 1 ℔ pr. Kiste Jaurisch und à 1 ℔ 8 ß pr. Kiste Sangaletti alles in Courant; Interesse von ein halb Jahr verschossene Fracht 480 ℔ Fransch Geld à 3 p.C., rechnende das Courant à 30 p.C. und das Fransch Geld à 33⅓ p. C. Lagio di Banco.

Indem nachhero die Abschiffung nach Lissabon vollzogen und die nöthige Ordre dahin gegeben war, so sandte er:

den 12 ditto.

an Friederich Strauchberg nach Landshutt Unkost-Rechnung über 10 Kisten Jaurisch und 20 Kisten Sang., welche er unter denen alten Signis & Numeris für beeder Rechnung nach Lissabon an Georg Fichtenkrantz verlahden ins Schiff Fortuna, Schiffer Hinrich Forthausen um selbige alldorten verkaufen, oder nach Bahia schiffen zu lassen, allein in seinem Namen darüber zu correspondiren; Von allem aber an ditto Strauchberg Gegen-Rede und Rechnung zu leisten.

Die Unkosten seynde: Ausgehender Zoll von 10 Kisten Jaurisch 5000 ℔ wehrt, an E. E. Raths-Tafel à ⅜ p.C., an der Bürger-Tafel à ⅜ p.C., an der Admiralitäts-Tafel à ⅓ p.C., alles in Spec.; Convoy à 1 p.C. in Cronen; Schaumburger-Zoll à 2 ß, neue Emballage à 1 ℔ 8 ß, abzusetzen à 4 ß, an Boord zu bringen à 6 ß, Priem-Geld à 2 ß für jede Kiste alles in Courant. Ausgehender Zoll von 20 Kisten Sang. wehrt 20000 ℔, an E. E. Raths-Tafel à ⅜ p. C., an der Bürger-Tafel a ⅜ p. C., an der Admiralitäts-Tafel a ⅓ p. C. alles in Spec., Convoy a 1 p. C. in Cronen; Schaumburger-Zoll à 2 ß, neue Emballage à 3 ℔, abzusetzen à 8 ß, an Bord zu bringen à 12 ß, Priem-Geld à 2 ß für jede Kiste alles in Courant; decourtirende Lagio von Cronen

à



à 15 p. C. und von Courant à 30 p. C. di Banco, aus welchem Betrag er ihm ¼ Part belastete. Da inzwischen auch wegen das schuldige seines ¼ Parts eine Post war getraßiret, so schrieb er

den 27 ditto.

An Berend Liljenkrohn in Banco ab, für Friederich Strauchberg aus Landshutt gezogenen Wechsel-Brief, groß 1400 Rthlr. Banco dat. - - - auf 4 Wochen nach dato an die Ordre Cordt Rosenfeldt ausgestellt, und durch diesen an dito Liljenkrohn indoßirt.

Weil auf obigen Cargasoen die Assecurans besorget worden, so schrieb er

den 3 Martii.

An Georg Liebezeit wegen Mäckler Christoff Treuburg in Banco ab, die Præmie von 27400. ℔ Species Asseurans, durch ditto Mäckler effectuiret auf 20 Kisten Sang. und 10 Kisten Jaurisch ins Schif Fortuna, Capitain Hinrich Forthausen, gehende nach Lissabon, und gezeichnet laut Police à 5 p. C.

Und solchemnach sandte er

den 5 ditto.

An Friederich Strauchberg nach Landshutt Rechnung, über seine ¼ Part aus 27400 ℔ spec. Assurans auf Leinen nach Lissabon à 5 p. C. Præmie, berechnende ¼ p. C. Courtagie in Courant à 30 p. C. Lagio di Banco, Provision ½ p. C. in Species, begleitende hiervon zugleich einen Extract aus der Police.

Es wird überhaupt gefragt: Wie Blumenthal die Handels-Posten der sogenanten lebendigen Handlung am ordentlichsten in seinen Büchern stylisiret?

(Die Fortsetzung folget.)

Auf-



Auflösungen.

No. 20.

Es ist vorher festzusetzen:

a) Welche Person in der Gesellschaft die erste sein soll; und allenfals kan vor einer jeden, die ihm in der Ordnung treffende Zahl, niedergeschrieben werden. —

b) Welche Hand, welcher Finger und welches Glied den Vorrang zuzustehen.

c) Daß die Person welche das Versteckte hat, oder aus gewissen Ursachen eine andere, den der Ort des versteckten ins geheim umständlich gesagt worden, so verfahre, wie der, so das Geheimniß berechnen soll, anzeigen wird. ——

Diesesmahl sey bestimt: Die linke Hand, die Erste; der kleine Finger desselben, der Erste, und der kleine Finger an der rechten Hand, der zehnte; das öberste Glied des Fingers das Erste. ——

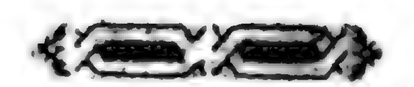
Um die Auflösung desto deutlicher zu machen, laß seyn: Die 21te Person hat den Ring an der 2ten Hand, den 8ten Finger und dessen 2tes Glied gesteckt. Der dieses berechnen soll sey mit A, und der andere mit B benennet.

A sagt zu B:

Die Zahl welche die Person bezeichnet so den Ring hat, hier	(21)	(21)	(21)	(21)	
mult. mit	2*	3*	4*	5*	&c.
add. (oder subtr.)	3	4	5	6.	&c.
mult. mit	5*	$3\frac{1}{3}$*	$2\frac{1}{2}$	2*	&c.
add. die Zahl der Hand	(2)	(2)	(2)	(2)	und wem es beliebt, lasse auch andere Zahlen add. oder subtr.
mult. mit	10	10	10	10	(allemahl)
add. die Zahl des Fingers	(8)	(8)	(8)	(8)	und &c. wie bey die Zahl der Hand

mult.

* Das Product der 2 gerade unterl einander stehenden, und mit * bezeichnete Zahlen, muß immer 10 seyn.



mult. mit - - 10 10 10 10 (allemahl.)
add. die Zahl des Glieds (2) (2) (2) (2) und &c. wie bey die Zahl des Fingers

Darauf begehrt A zu wissen welche Zahl B erlangt hat. —

B antwortet ihm — 22782. 22615⅓. 22532. 22482.

A subtr. davon ins Geheim den von ihm, aus seiner eigenen Angabe gefertigten Schlüssel — 1500. 1333⅓. 1250. 1200.-

und behält übrig

21, P.	2, H.	8, F.	2, G.	-21,2,8,2,-21,2,8,2,-21,2,8,2,-

I. I. Kessing hat in seinem Arithm. und Algebraischen Zeitvertreiber p. 16. u. f. eine ähnliche Aufgabe sehr gründlich aufgelöst. — Die hier angezeigte Art ist aber auch sehr leicht, und ein jeder der nur einigermassen mit Zahlen recht umzugehen weiß, kan sich die Ausführung dieses Kunststücks zu allerzeit unternehmen, ohne daß er nöthig haben darf, eine absolut benöthigte Zahl in sein Gedächtniß herumzutragen. — Der sogenante Schlüssel ist das Einzig so allemahl verfertiget werden muß; und dieses ist leicht wenn einer die Sache einiges Nachdenken würdiget. Die Verfertigung der vorher gebrauchten 4 Schlüsseln kan zu einer Uebung Anlaß geben.

Ueberhaupt gilt hier auch was bey Auflösung der ersten Aufgabe dieses Wochenblatts gesagt worden. —

durch H - - - n.

Oder:

Ganz kurz wird diese Aufgabe also aufgelöset: Laß alle nahl die Zahl der Person mit 2000, 3000. &c. mul.

- Hand	-	200,	300.	-	-
- des Fingers	-	20,	30.	-	-
- des Glieds	-	2,	3,	-	-

Die Producte addiren, und dir die Summe sagen; solche dividire ins Geheim durch — 2. — 3. das kommende zeigt, so wie vorher, das Begehrte. —

durch S - - g.

An=

Anmerkung.

Wann der Ring am 10ten Finger gesteckt ist, so findet sich allemahl daß die Zahl so den Finger anzeigen soll, ein 0 ist. Daher wird von der Zahl so die Hand anweisen muß, 1 abgenommen, dem 0 beygesetzt und alles dadurch richtig. — durch P. Bal.ngorst.

No. 21.

Setze: Es sey die Zahl = x.

so ist: $12x \div 8 = \frac{1}{12}x + 8$

$144x \div 96 = 1x + 96$

143) $143x = 192$

$x = 1\frac{49}{143}$ die begehrte Zahl.

No. 22.

Die Länge von Petersburg ist 46°
von Hamburg 26. 36.

Petersburg Oestlicher 19° 36
Sprich: 15 Grad —— 1 Stunde —— 19 Gr. 30 Min.

Fac. 1 Stunde 18 Minuten früher Mittag in St. Petersburg als zu Hamburg.

Die Länge von Porto Rico = 309° 26.
von Hamburg = = = 26 30.

Porto Rico östlicher 282° 56.
15 Grad —— 1 Stunde —— 282 Gr. 50 Min.

Fac. 18 Stunden 51 Min. 20 Sec. früher Mittag im Porto Rico als zu Hamburg.

Die Longitud. von Petersburg ist • 46
von Hamburg • 26° 36.

Petersburg östlicher 19° 36.
15 Gr. —— 1 St. —— 19 Gr. 30 Min.

komt 1 Stunde 18 Min. früher Mittag zu St. Petersburg als zu Hamburg.

Die



Die ganze Erdkugel ist im Umkreiß 360°.
Die Longitud. von Porto Rico — 309 20.

bewestlen den ersten Meridian — 50. 40
die Longitud. von Hamburg — 26. 30

Porto Rico westlicher 770 10
15 Gr. — 1 St. — 77 Gr. 10 Minut.

komt 5 St. 8 Min. 40 Sec. später Mittag zu Porto Rico als zu Hamburg, weil der Unterscheid der Meridianen zwischen beyde obbenante Oerter weniger als 180° ist.

durch S - - m.

No. 23.

Dies geschieht also:

Man setze das Spatzierrohr perpendicular auf der Erde, und messe dessen Schatten; zu gleicher Zeit auch den Schatten des Thurms. Sprich: Wie sich verhält der Schatten des Rohrs zu dem Rohr selbst, also verhält sich auch der Schatten des Thurms zu der Höhe des Thurms. Es sey das Rohr 4 Fuß, dessen Schatten 3 Fuß, und der Schatten des Thurms 120 Fuß. Setze demnach:

3 Fuß — 4 Fuß — 120 Fuß?

Fac. 160 Fuß die Höhe des Thurms.

Aufgelöset durch

I. I. Ressing, in Hamb.	No.	16				20	1		
S. - M. - alda	"	16	7				1	2	
Matth. von D. daselbst	"			8	9		1	2	3
H - - - n. = = = =	"					20	1		3
R - - - *u.* in Hamburg	"					20			
S - - - *g.* daselbst.	"					20	1		3
P. Balenborst alda.	"					20	1		
n*g**B, n*v, b***I.	"							1	3

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

VI. Stück, Hamburg d. 25 April 1767.

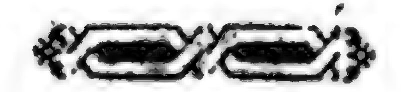
Aufgaben.

55.

Es sey die Summe zweyer Zahlen = 35, und die Summe ihrer Quadraten = 625. Frage: Was vor Zahlen es sind?

56. Gesezt: Einer hat Gelegenheit für 26000 ℛ einen Dienst zu kaufen, der jährlich 16 0 ℛ stehendes Salarium und an Accidentien 800 ℛ einträgt. Er berechnet darauf wie viel Jahre verstreichen müssen, ehe er zu seiner Ausgabe völlig wieder gelangen könne, wenn 5 p. C. p. A. Interesse gerechnet werden. — Frage: Wie viel er gefunden?

57. Ein Fontain hat 4 Krahnen oder Zapfenlöcher A, B, C und D, und kan derselbe Wasser-Ka-



sten in der Fontain durch A allein in 6, durch B in 4, durch C in 3, und durch D in 2 Stunden ledig laufen. Nun werden alle Zapfenlöcher aufgemacht, und laufen 30 Minuten zusammen, worauf D verstopfet werden, nach Verlauf von 12 Minuten C gleichfals. Frage: In wie viel Zeit der Wasserkasten in der Fontain durch A und B ledig laufen wird?

58. Aus dem gegebenen Diameter = 10 Fuß, und der Höhe = 8 Fuß eines Coni, den Diameter eines Cylinders zu finden, der dem Kegel der Höhe und dem Inhalt nach gleich ist.

59. Wenn die neuen Oesterreichischen species 1 Thl. á 2 fl. oder 4 ℔ gerechnet 40 p. C. schlechter sind als Hamburger Banco: Wie viele p. C. sind denn dieselben á 3 ℔ gerechnet schlechter zu achten als Hamburger Banco?

60. Wie verfertiget man eine Tabelle wodurch, nebst Beyhülfe der im IIten Stück angewiesenen p. C. Tabelle No. 59. aufgelöset wird?

61. Es sey gegeben von einem Hebel dessen Ruhepunct in C, und in A ein Last von 1200 ℔ hänge, die Länge von dem Ruhepunct C bis so weit wo die Last hänget CA sey 4 Fuß, und die Länge von dem Ruhepunct C bis CB 20 Fuß; zu finden die

A C B
1200 ℔



die Kraft, oder was für ein Gewicht in B angehänget werden müsse, damit dadurch der Hebel in der Gleichwaage, oder das Æquilibrium komme?

62. Einer kauft einen Ochsen, mit Bedinge: daß er vor 500 ℔ nichts bezahlen; vor jeder ℔ aber so er über 500 ℔ wieget 8 ß geben soll; Wie der Ochse geschlachtet und gewogen, befindet der Käufer, daß ihm das ℔ 2 ß 8 ₰ zu stehen kommt: Wie viel hat der Ochse gewogen?

63. Aus der gegebenen Latitudo eines Orts, und der Sonnen Declination, ihre Amplitudinem Ortivam und ihr Azimuth zu finden.

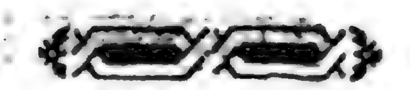
Z. E. Es sey die Latitudo des Orts 53 Grad 41 Minuten, und der Sonnen Nördliche Declination 15 Grad 23 Minuten.

64. Ich habe ein Exempel der Regel Detri, mache ich es nach der rechten Regel, so kommen 32; aber nach der Regel Inversa gemacht, so giebt es 2 zum Facit, und alle 3 Zahlen des Ansatzes zusammen gethan sind die Pronic-Wurtzel aus 35532. Frage: nach den dreyen Zahlen insonderheit?

durch P. Balenhorst.

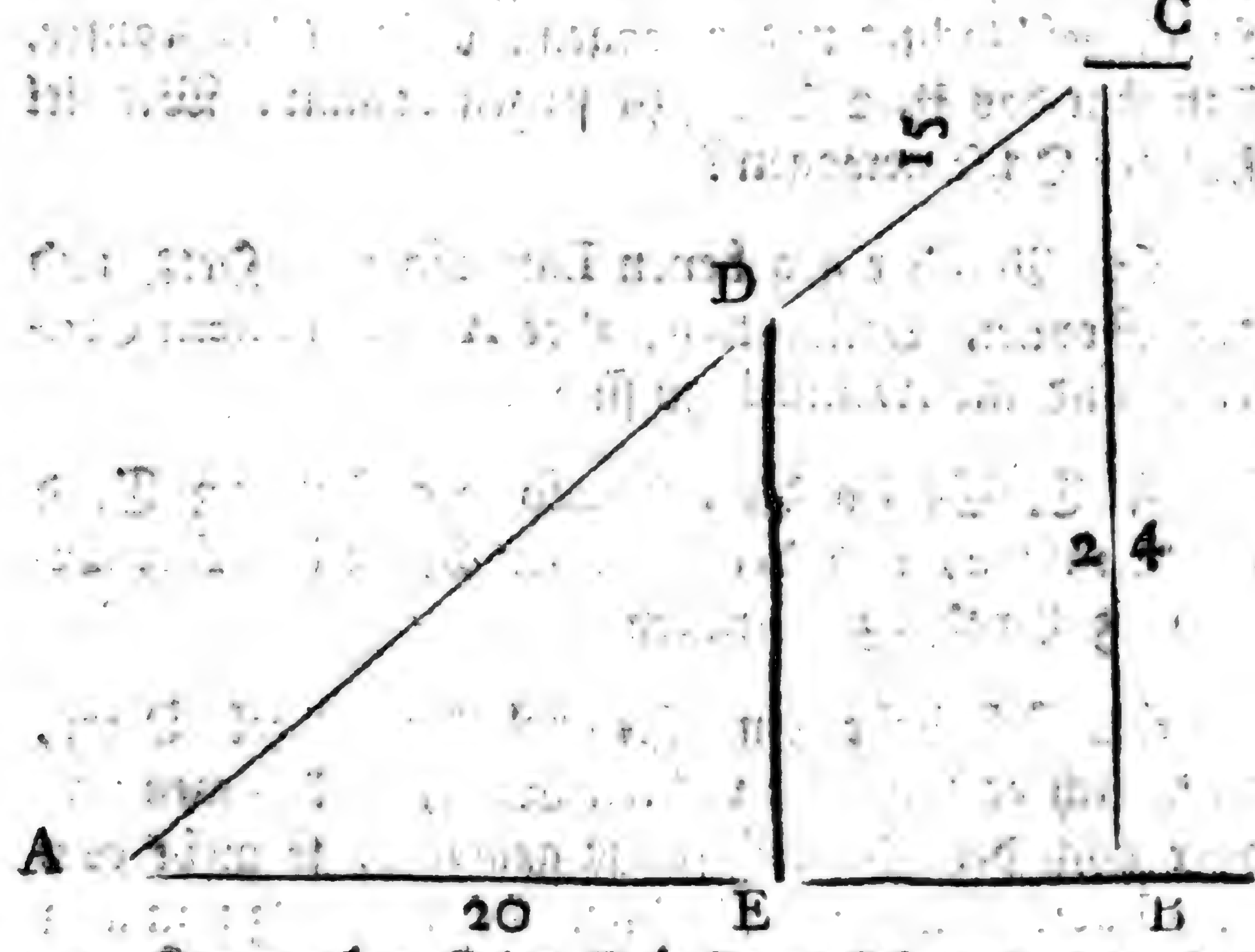
65. Ein gegebenes Faß so einen Bauch hat zu visiren, das ist, zu finden, wie viel Stübgen Wein oder Wasser in demselben Raum haben.

Z. E. Es sey der Diameter des Bodens A B 19 Zoll 3 Linien, der Diameter des Bauchs durch dem Spund-Loche gemessen C D 26 Zoll 9 Linien, und



die Länge des Wasses E F 35 Zoll; und es ist bekant daß ein Cubischer Fuß oder 1000 Cubische Zollen, $6\frac{1}{2}$ Stübgen in sich fassen.

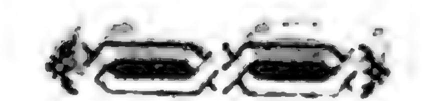
66. Ein Teich ist in der Böschung am Fuß vom Wasser ausgespület, als von A nach E 20 Fuß, und



vom Kamm oben C bis D befindet sich noch von der Böschung 15 Fuß. Wenn nun der Teich 24 Fuß hoch befunden worden, so wird gefragt: Wie tief das Wasser im Teich gerissen; mithin wie groß die ganze Böschung A C gewesen; imgleichen was der Teich unten am Fuß, nemlich von A nach B gehalten, und letzlich wie viel Pütt Erde zu Erfüllung des Lochs gehören, wann es in der Länge des Teichs 16 Fuß begriffen?

NB. Die Pütt Erde 20 Fuß lang und breit, und 4 Fuß tief gerechnet.

Auflö-



Auflösungen.

No. 24.

Diese Aufgabe regelmäßig aufzulösen, so ordne man erstlich eine Quadrat-Tafel, also:

1			4
	6	7	
	10	11	
13			16

Setze darauf eine beliebige Arithmetische Progreßion in die Felder von der linken nach der rechten Hand, z. E. 1. 2. 3. 4. rc. bis 16 solchergestalt ein wie hieneben zu sehen. Hierauf fanget mit der Progreßion im untersten rechten Eck wieder an, und besetzet die noch offenen Felder von der rechten nach der linken Hand, so präsentiret sich folgende Tabelle.

1	15	14	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

Nach dieser Fundament-Figur kan die Auflösung der Aufgabe bewerkstelliget werden.

Weil die Zahlen über 30 sind; so multiplicire mit 4 ist Radix aus 16 Fächer, komt 120. Multiplicire auch mit der Quadrat-Wurzel 4 das Jahr 1767. bringt 7068. davon vorige 120 subtrahiret, rest 6948 durch 16 getheilt, kommen:

$434\frac{1}{4}$ für die erste Zahl
$435\frac{1}{4}$ " zweite "
$436\frac{1}{4}$ " dritte " } und so fortan immer 1 höher bis $449\frac{1}{4}$ für die 16te Zahl.

Diese trage in das Quadrat von 16 Fächern ein, wie vorhin gelehret worden, so präsentiret sie sich also:

Die



Die erste Zahl findet man also:

4) 1767 ÷ 16 / 1
441¼
½) 15
÷ 7½ 7½
434¼ die erste Zahl.

434¼	448¼	447¼	437¼
445¼	439¼	440¼	442¼
441¼	443¼	444¼	438¼
446¼	436¼	435¼	449¼

Die Summa ist allenthalben der Aufgabe gemäß, die jetzige Jahrzahl 1767.

NB. Diese Tafel läßt sich noch 15mahl umsetzen.

No. 25.

Sinus tot. B : B C = Tangens der Winck. A C B
90° 60 Fuß 69° 24.

Logar. 10000000. 1. 7781512 = 10. 4249562
1. 7781512

12. 2031074
10. 0000000

Log. 2. 2031074

giebt 160 Fuß vor A B beynahe.

No. 26.

Zufolge der Aufgabe hat man die mit No. 1, 2, 3, bemerkten Vergleichungen:

No.



	No.	
	1	$3\,aa + 1\,bb \div 9\,b - 9\,c = 0$
	2	$1\,bb + 1\,cc - 7\,a - 10\,c = 0$
	3	$1\,aa + 3\,cc - 8\,a - 10\,b = 0$
No. 2. mult. mit 3.	4	$3\,bb + 3\,cc \div 21\,a - 30\,c = 0$
No. 4. ÷ No. 3.	5	$-1\,aa + 3\,bb \div 13\,a + 10\,b - 30\,c = 0$
No. 1. mult. mit $3\frac{1}{3}$	6	$10\,aa + 3\frac{1}{3}\,bb - 30\,b - 30\,c = 0$
No. 6. ÷ No. 5.	7	$11\,aa + \frac{1}{3}\,bb \dagger 13\,a - 40\,b = 0$*
No. 1. ÷ No. 2.	8	$3\,aa - 1\,cc \dagger 7\,a - 9\,b \dagger 1\,c = 0$
No. 8. mult. mit $1\frac{1}{9}$	9	$3\frac{1}{3}\,aa - 1\frac{1}{9}\,cc \dagger 7\frac{7}{9}\,a - 10\,b \dagger 1\frac{1}{9}\,c = 0$
No. 9. ÷ No. 3.	10	$2\frac{1}{3}\,aa \div 4\frac{1}{9}\,cc + 15\frac{7}{9}\,a + 1\frac{1}{9}\,c = 0$*

Aus die beyde mit * bezeichnete Vergleichungen suche den Wehrt von c und b in a Quantitäten; also:

$2\frac{1}{3}\,aa - 4\frac{1}{9}\,cc \dagger 15\frac{7}{9}\,a \dagger 1\frac{1}{9}\,c = 0$ für No. 10.

od. $4\frac{1}{9}\,cc - 1\frac{1}{9}\,c - (2\frac{1}{3}\,aa \dagger 15\frac{7}{9}\,a) = 0$

mit 9. 9. 9.

$37\,cc - 10\,c - (21\,aa \dagger 142\,a) = 0$

37) mit 37 mult.

$1\,cc - \frac{10}{37}\,c - (777\,aa \dagger 5254\,a) = 0$. Erg. das Quad. "

" $1 - cc \,|\, 10\,c \dagger 25 = 777\,aa \dagger 5254\,a \dagger 25$ extr. rad. Quad.

$1\,c - 5 = \sqrt{(777\,aa \dagger 5254\,a \dagger 25)}$

$37\,c = \sqrt{(777\,aa \dagger 5254\,a \dagger 25)} \dagger 5$

$1\,c = \sqrt{\left(\frac{777\,aa \dagger 5254\,a \dagger 25}{1369}\right)} \dagger \frac{5}{37}$

und auf diese Weise findet sich aus der oben mit No. 7. bemerkten Vergleichung, daß $1\,b = \sqrt{(33\,aa \dagger 39\,a - 3600)} \dagger 60$.

Um den gefundenen Wehrt von b und c desto leichter anzubringen suche man eine neue Vergleichung



Bey No. 8. oben, ist: $3aa - 1cc + 7a - 9b + 1c = 0$ (3

$$\begin{array}{l} 9aa - 3cc + 21a - 27b + 3c = 0 \\ \text{No. 3 —, ist } 1aa + 3cc - 8a - 10b \quad\quad = 0 \end{array} \Big\} \text{add.}$$

$$10aa + 13a - 37b + 3c = 0$$

b und c in dieser Aequation mit den für dieselben gefundenen Wehrt restituiret, so hat man

$$10aa + 13a - \sqrt{(45177aa + 53391a - 4928400)} + \sqrt{\left(\frac{6993aa + 47286a + 225}{1369}\right)} - 2219\tfrac{22}{37} = 0$$

oder $10aa + 13a - 2219\tfrac{22}{37} = \sqrt{(33aa + 39a - 3600 \cdot 1369)} - \sqrt{6993aa + 47286a + 225}\,(1369)$

Quadrirt und behörig subtrahirt, kömt:

$$100a^4 + 260a^3 + 949aa + 4353a - 1800 = -\sqrt{[923076a^4 + 7332650a^3 - 93292884a^2 - 680883300a - 324000]}$$

beyde Seiten quadrirt, gleich 0 gestellet und in a dividiret.

kömt: $10000a^7 + 52000a^6 + 257400a^5 - 377120a^4 - 799883a^3 + 1865334a^2 - 77760675a + 665212500 = 0.$

(Den Verfolg nächstens.)

Aufgelöset durch

I. T. Ressing in Hamburg No.	24	25		
I. Reimer daselbst —	24	25		
P. Ballenhorst —	24			
Matthias von D. —	24	25		
E. Carstens —				26

Der
gemeinnüzzige
Mathematische
Liebhaber.

VII. Stück, Hamburg d. 2 May 1767.

Aufgaben.

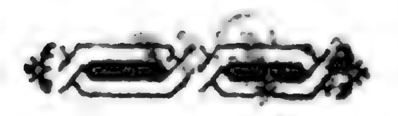
67.

Aus dem gegebenen Werthe eines Stübgen Weins = 24 ß. zu bestimmen, wie viel man Wasser darunter mischen muß, damit man das Quartier um einen geringern Preiß vor $5\frac{1}{2}$ ß geben kan?

68. Es wird gegeben die Summe der Quadraten zweyer Grössen = 136, und der Unterscheid selbiger Quadraten = 64, ihr sollet die Grössen selbst finden.

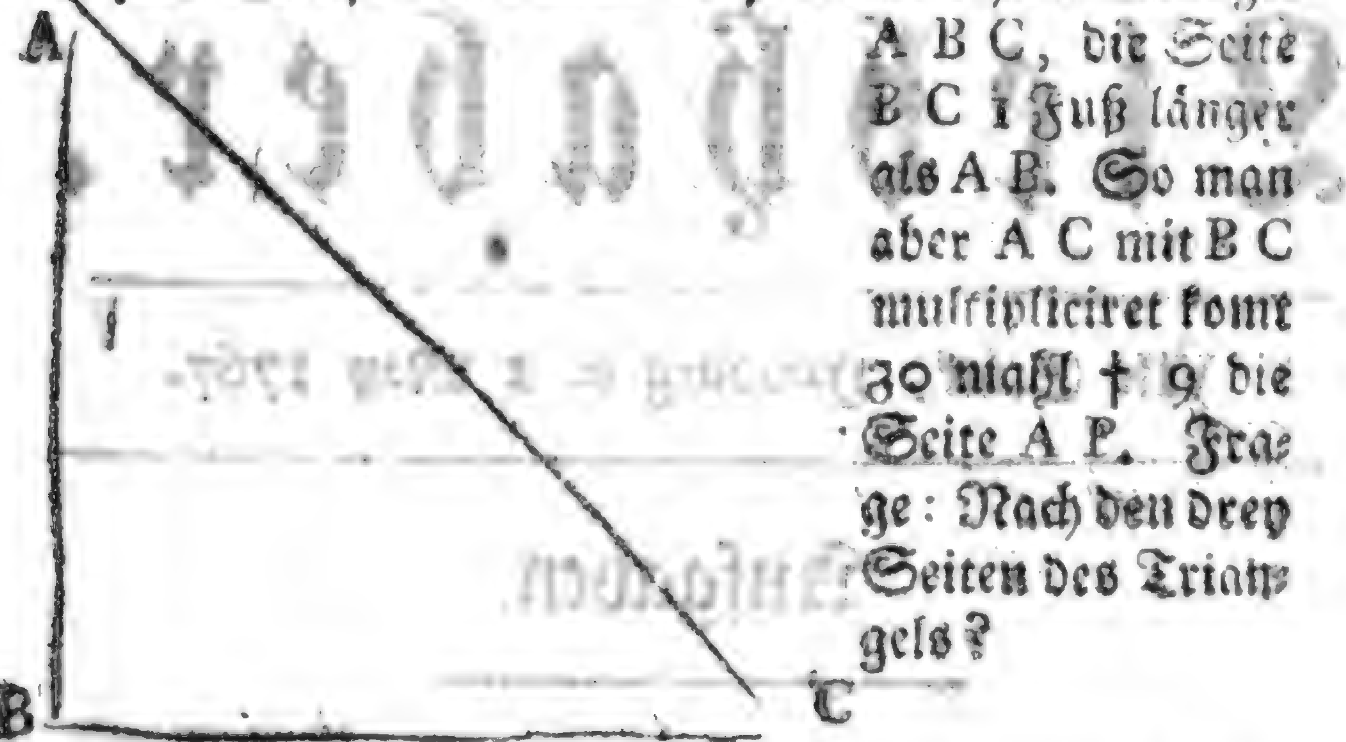
69. Ein Capitain will seine Compagnie in Bataillon quarrè stellen, befindet das 20 Mann übrig bleiben, so er aber die Quadrat-Bataillon um 1 Mann in der Länge und Breite vergrössert, so hat er 1

Mann



Mann zu wenig. Hierbey ist die Frage: Wie diese Aufgabe durch die Algebra, und ohne dieselbe gründlich zu berechnen?

70. Es ist von einem recht winkelichten Triangel A B C, die Seite B C 1 Fuß länger als A B. So man aber A C mit B C multipliciret komt 30 mahl † 9 die Seite A B. Frage: Nach den drey Seiten des Triangels?



71. A und B haben zusammen empfangen 20 ℔. Wenn ein jeder seine ℔ Geld cubice multipliciret, so befindet B 1216 weniger als A; Wie findet man hieraus, was ein jeder empfangen?

72. Die Gordianische Knote.

In der Stadt Gordium im Lande Phrygia, hat man einen wunderbaren Wagen, als ein Heiligthum verwahret, welcher angebunden war mit einem Strick, so von der Rinde eines Tarlingbaums gemacht, und daß mit einem so seltsam durch einander verwickelten unauflöslichen Knoten, daß niemand denselben auflösen konte. Es hatten aber die Einwohner eine Weissagung, daß, wer denselben Knoten würde auflösen, derselbe solte ein gewaltiger Monarch und über alle Könige seyn. Als nun der grosse Alexander mit seinem Kriegsheer der Ends angelanget, die Stadt Gordium eingenommen, und von diesem Knoten und der Weissagung berichtet worden; Da hat er sich daran versucht, ob er den Knoten entbinden könte. Weil nun

der-

derselbe so sehr verwickelt, und in einander geschlungen, daß weder Anfang noch Ende daran zu finden war, derowegen nahm er sein Schwerdt, und hieb den Knoten mitten von einander, da sich dann unterschiedliche Enden hervor thaten, und also der Knoten vollends leicht ist aufgelöset worden.

Ich will den Liebhabern der Algebræ hiebey einen Arithmetischen Knoten, wiewohl keinen Nodum Gordium, vorstellen, weil derselbe von geschickter Hand leicht zu lösen ist, und bestehet derselbe darinn, daß die Quantitäten x, y, z, durch einander verwickelt und verknüpfet sind, wie folgende Aequationes anzeigen:

$$3x^4 - 5\,xxyy - 4\,xxzz + 6y^4 - 8\,yyzz + 8z^4 = 0.$$

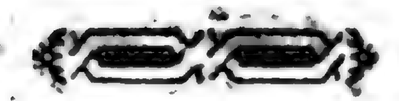
$$12y^4z^4 - 28\,xy^3z^3 + 13\,xxyyzz - 5\,x^3yz + 12\,x^4 = 0.$$

$$6\,x^4z^4 - 31\,x^3yz^3 + 42\,xxyyzz - 11\,xy^3z + 6y^4 = 0.$$

Ist die Frage: Was x, y und z vor Zahlen bemerken?

Es braucht die Algebra, die Knoten zu entbinden
Nicht Alexanders Schwerdt, Gewalt ist hier nichts nütz,
Durch Kunst und scharfen Sinn muß man das Werk ergründen,
Da Sturm und Ungedult nur bleibt bestehn im Stutz,

P. Halckens Sinnen = Confect. No. 215.



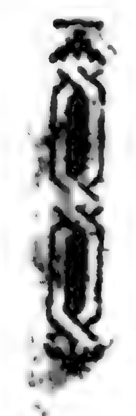
73. Ein Tannen Baum oder Pfahl wird zum Bollwerk gebraucht, dessen Diameter am dicksten oder Stamm-Ende = 3 Fuß, am kleinsten oder Zopf-Ende aber = $\frac{3}{4}$ Fuß; wenn nun derselbe mit seinem kleinsten Ende in der Erden gestossen, so daß des Diameter über der Erde = $1\frac{1}{2}$ Fuß hält, und dem zufolge dessen dickster Ende 16 Fuß über der Erde stehet. So fragt man: Wie hieraus die Länge des Baums oder Pfahls zu finden?

74. Wie richtet man wenige Gewichte ein, wodurch man viele Schweren oder Lasten — abwiegen kan; und zugleich die Bestimmung vom ersten bis zum letzten Pfunde der Abwiegung?

75. Aus dem gegebenen Preise zweyer Weine, da das Stübgen von der einen Sorte 24 ß, und von der andern 14 ß gilt, zu bestimmen, wie viel man von dem geringern zu dem bessern giessen muß, um 40 Stübgen zu haben, damit man das Stübgen vor einen verlangten Preiß nemlich 20 ß. geben kan?

76. Einer kaufte eine Parthey Coffee-Bohnen, befindet demnach, wenn er 8 ℔ weniger gekauft, daß er so viel ℔ habe, die ein Rational-Quadrat, dessen Wurtzel den $\frac{1}{8}$ Theil der gekauften Pfunde gleich sey. Frage: Wie viel ℔ er gekauft habe?

Auflö-



Auflösungen.

Verfolg von No. 26.

a = ÷ 1	÷ 589109796	Theilers	1. 2. 3. 4. 6. 9. (11) 12. 18. 22. &c.
a = 0	÷ 665212500		1. 2. 3. 4. 5. 6. (9) 10. 12. 15. &c.
a = 1	÷ 745696112		1. 2. 4. (7) 8. 14. 16. 28. —— &c.

also: $10000a^7 + 52000a^6 + 257400a^5 ÷ 37130a^4 ÷ 799883a^3$ $÷ 1865334a^2 ÷ 77760675a ÷ 665212500$

$= 5000a^6 + 148500a^5 + 346950a^4 + 1372775a^3 + 5777276a^2$ $÷ 250650655a + 73912500.$

und folglich

$\sqrt{(33aa + 39a - 3600)} + 6q = 1a = 4\frac{1}{2}$ Schaafe

$\sqrt{\left(\frac{777a^2 + 5254a + 25}{1369}\right)} + \frac{5}{37} = 1b = 7\frac{1}{2}$ Brodte.

$= 1c = 5\frac{1}{2}$ Stübgen Wein

} nach den kleinern Rational Radix zu wischen.

Eine andere Auflösung von No. 26.

Die drey angegebene Vergleichungen sind:

$$3aa + bb = 9b + 9c;\quad bb + cc = 10c + 7a;\quad 3cc + a^2 = 8a + 10b$$
$$-3aa \qquad -3aa \qquad -cc \qquad -c^2 \qquad -8a \quad -8a$$

$$bb = 9b + 9c - 3a^2;\quad bb = 10c + 7a - c^2;\quad 3c^2 + a^2 - 8a = 10b$$
$$*9$$

$$27c^2 + 9a^2 - 72a = 90b$$

Demnach

$$9b + 9c - 3a^2 = 10c + 7a - c^2$$
$$-9c + 3a^2 \qquad -9c \qquad + 3a^2$$

$$9b = c - c^2 + 7a + 3a^2$$
$$*10$$

$$90b = 10c - 10c^2 + 70a + 30a^2$$

Um b herauszubringen, nebige Vergleichung mit 10; und obige: $3c^2 + a^2$:c. mit 9 multiplicirt:

Folglich: $10c - 10c^2 + 70a + 30a^2 = 27c^2 + 9a^2 - 72a$

$-10c + 10c^2 + 72a;\ -9a;\ 10c^2 + 10c^2 - 9a^2 + 72a$

Jeden Buchstab an seiner Stelle, unter den Gegenzeich. add.

so kommt: $142a + 21a = 10c + 37c^2;$

oder



oder

$$21a^2 + 142a = 37c^2 - 10c$$

mit 21; als die Zahl bey a^2 mult.

$$a^2 + 142a = 777c^2 - 210c;$$ das Quad. ergänzt

$$a^2 + 142a + 5041 = 777c^2 - 210c + 5041$$

$$a + 71 = \sqrt{777c^2 - 210c + 5041}$$

$$- 71 \qquad - 71$$

$$a = (\sqrt{777c^2 - 210c + 5041} - 71) : 21$$

daher

$$a^2 = (777c^2 - 210c + 10082 - (142 \times \sqrt{777c^2 - 210c + 5041})) : 441$$

$$7a = (\sqrt{777c^2 - 210c + 5041} - 71) : 3$$

$$8a = ((8 \times \sqrt{777c^2 - 210c + 5041}) - 568) : 21$$

Nun auch den Werth von b gesucht, wozu obige Vergleichung

$$bb = 10c + 7a - c^2,$$ am bequemsten;

Weil nun $7a = (\sqrt{777c^2 - 210c + 5041} - 71) : 3$, so folget, daß:

$$bb = 10c + ((\sqrt{777c^2 - 210c + 5041} - 71) : 3) - c^2$$

oder

$$bb = (\sqrt{777c^2 - 210c + 5041} - 71 + 30c - 3c^2) : 3$$

$$b = \sqrt{\left(\sqrt{777c^2 \div 210c + 5041}\right) \div 71 + 30c \div 3c^2} : 3)$$

$$10b = (10 * \sqrt{\left(\sqrt{777c^2 + 210c \div 5041}\right) \div 71 + 30c \div 3c^2} : 3)$$

Hierauf eine, von obige gegebene Vergleichungen, mit den gefundenen Werth von a und b resolviret, so entstehet eine Vergleichung unter einen gleichen Namen; ich wähle: $3cc + a^2 = 8a + 10b$; so kommt:

$$3c^2 + (777c^2 \div 210c + 10082 \div (142 * \sqrt{777c^2 \div 210c + 5041}) : 441 =$$

$$= (8 * \sqrt{777c^2 \div 210c + 5041}) \div 568) : 21 + 10 * \sqrt{\left(\sqrt{777c^2 \div 210c + 5041}\right) =}$$

$$= \div 71 + 30c \div 3c^2) \div 3)$$

Durchgehends multipl. mit 441.

$$1323c^2 + 777c^2 \div 210c + 10082 \div (142 * \sqrt{777c^2 \div 210c + 5041}) =$$

$$= (168 * \sqrt{777c^2 \div 210c + 5041}) \div 11928 + $$

$$= (4410 * \sqrt{\left(\sqrt{777c^2 + 210c + 5041}\right) \div 71 + 30c \div 3c^2 \div 1)} : 3)$$

Den Beschluß nächstens.

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

VIII. Stück, Hamburg d. 9 May 1767.

Aufgaben.

77.

Es hatte König Hieron, welche Geschicht Vitruvius im 3 Capitel seines IX Buchs weitläuftig beschreibet, oder, wie andere wollen, Gelon eine Kron von purem Gold einem seiner Gözzen Tempel zu widmen, mit grossem Kosten auf das zierlichste bereiten lassen, und das hierzu erforderte Gold dem Goldschmidt fleißig und genau vorgewogen: welcher nach sehr künstlicher Verfertigung des Werkes, das vorige Gewicht zwar just gewähret, aber, wie man aus einigen Merkzeichen geschlossen, etwas von dem gelieferten Gold entwendet, und an dessen Statt Silber gleiches Gewichtes, mit untergemischet. Als nun der König den Betrug, und wie viel Gold



der Meister von dem empfangenen Klumpen behalten, gern eigentlich, und doch ohne Verletzung der künstlichen Arbeit, erfahren hätte, hat er Archimedem, der Sache nachzudenken, ersuchet. Dieser nun kam ohngefehr mit diesen Gedanken in das Bad, und indem er, in einen vollen Wasser-Zuber steigend, beobachtete, daß, je mehr er seinen Leib in das Wasser gesenket, je mehr Wasser aus dem vollen Zuber laufen, und jenen Raum machen müßte, sprang er vor Freuden alsobald aus dem Bad, welches ihm einen gewissen Weg, des Königs Begehren zu vergnügen, gezeiget hatte: ließ ihm alsobald zur Hand schaffen ein Stück pures und feines Gold, und ein anders von lauterem Silber, beyde just am Gewicht obbesagter Krone gleich: senkte darauf die Krone sanftiglich in ein, hierzu bereitetes, und mit Wasser bis oben angefülltes Geschirr, und woge das in eine untergesetzte Schale ausgelaufene Wasser auf das allerfleißigste: eben dergleichen that er hernachmahls mit dem Gold- und wieder absonderlich mit dem Silber-Stück; befande also, daß von dem Silber-Stück das meiste, von dem Gold-Stück aber, weil nemlich ein Gold-Stück, wegen seiner dichten Substanz jederzeit kleiner ist, als ein Silber-Stück so da gleiches Gewichts ist, das wenigste; von der Krone aber zwar viel weniger als von dem Silber-, jedoch aber etwas mehr als von dem Gold-Stück ausgeflossen; wodurch er dann nicht nur den Argwohn des Betrugs bestätiget, sondern auch die Grösse derselben eigentlich bestimmet hat; welche auch hier leichtlich könte benennet werden, wann Vitruvius neben dem Gewicht der Kron auch das Gewicht des jederzeit aus-

ausgeloffenen Wassers mit angemerket hätte. Eben dieses hat den Ursprung zu der Hydrostatic gegeben. Jedennoch aber kan man, wann benderseits etwas nach Belieben gesetzet wird, aufs wenigste die Art und Weise, vermittelst welcher Archimedes die Vielheit des untergemischten Silbers endlich genau berechnet habe, für Augen stellen. Nemlich, so man setzet, daß die Krone, und also auch das ganze pure, sowohl Gold- als Silber-Stück gewogen habe 12 ℔, von dem Gold-Stück aber abgeflossen sey $\frac{3}{4}$ ℔ Wasser, von dem Silber-Stück $1\frac{1}{7}$ ℔, von der Krone endlich $\frac{7}{8}$ ℔; Wie wird hieraus gefunden, wie viel nemlich der Goldschmid Silber unter die Krone genommen, welche 12 ℔ schwer war?

Siehe: I. C. *Sturm. Archimedis* Kunst-Bücher.

Anmerkung: Abraham Cusler setzet in seinen Principiis Pantosophiæ part. 3. pag. 121. es verliehre in dem Wasser, das Gold $\frac{1}{18}$, das Quecksilber $\frac{1}{14}$, das Bley $\frac{1}{12}$, das Silber $\frac{1}{10}$, das Ertzt $\frac{1}{9}$, das Eisen $\frac{1}{8}$, das Zinn $\frac{1}{7}$ von seiner Schwere.

Dechales aber in seinem Mundo Mathematico Tom. 3. in Tract. de Hydrostat. prop. 31. fol. 104. bekräftiget, wenn die Schwere des Goldes 100 ist, so sey die Schwere des Quecksilbers von gleicher Grösse $71\frac{1}{2}$, des Bleyes $60\frac{1}{2}$, des Silbers $54\frac{1}{2}$, des Ertzes $47\frac{1}{7}$, des Eisens 42, des gemeinen Zinnes 39, des geläuterten Zinnes $38\frac{1}{4}$, des Magnets 26,



26, des Marmels 21, des Steines 14, des Chrystalles $12\frac{1}{3}$, des Wassers $5\frac{1}{3}$, des Weines $5\frac{1}{4}$, des Wachses 5, des Oels $4\frac{3}{4}$.

78. Man hat eine Massa von 130 ℔ aus Zinn und Bley zusammen vermischet, welches im Wasser aber nur 115 ℔ wieget. Man begehret zu finden nach den beyden obigen Experimenten wie viel ℔ Zinn, und wie viel ℔ Bley in derselben sind?

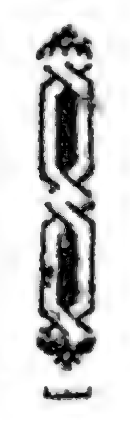
79. Es wird gefragt, wie die 16 Aufgabe im 1ten Stück, auf eine andere Art, ohne Sonntags-Buchstab &c. - - zu finden, aufgelöset werden kan?

durch P. C. M - - - n.

80. Drey machen Gesellschaft, darin legt B 60 Rthl. mehr als A, B und C legen zusammen 600 Rthl. haben gewonnen 320 Rthl., davon gebühren C 136 Rthl. Wie viel hat ein jeder eingelegt?

81. Wenn das ℔ Wachs $25\frac{1}{2}$ grol. in Banco gilt, und Hamburger Courant $18\frac{1}{4}$ p. C. schlechter als Banco ist; ein Louis d'or aber 11 Rthl. $\frac{1}{4}$ ß. Banco gilt. Wie hoch komt denn das ℔ (1) in Hamburger Courant, und (2) in Louis d'or à 15 Rthl. zu stehen?

Auflö-



Auflösungen.

Verfolg von No. 26.

$$10)\ 2100c^2 \div 210c + 22010 \div (310 * \sqrt{777c^2 \div 21cc + 5041}) =$$

$$= (4410 * \sqrt{|\sqrt{777c^2 \div 210c + 5041}}) \div 71 + 30c \div 3c\ |)\ ::\ 3$$

$$210c^2 \div 21c + 22010 \div (31 * \sqrt{777c^2 \div 210c + 5041}) =$$

$$= (441 * \sqrt{|\sqrt{777c^2 \div 210c \div 5041}}) \div 71 + 30 \div 3c^2\ |)\ ::\ 3)$$

Quad.

$$44100c^4 \div 8820c^3 + 1671558c^2 \div 294252c + 9688802 \cdot$$

$$\cdot \div 13020c + 1302c + 136462 * \sqrt{777c^2 \div 210c + 5041}) =$$

$$= (64827 * \sqrt{777c^2 \div 210c \div 5041}) \div 4692717 + 1944810c \div 194481c$$

$$44100c^4 \div 8820c^3 + 1866039c^2 \div 2239062c + 14291519 =$$

$$= (1302c + 1302c + 201289 * \sqrt{777c^2 \div 210c + 5041})$$

Quadr.

$19448\,10000c^{4} \div 7779240000c^{7} + 1646624322200c^{6} \div 230402196360c^{5} =$
$= + 478211057900 1c^{4} \div 8608456425995c^{3} + 5835046228632 6c^{2} =$
$= \div 63999194230356c + 2042475153273 61 = 1317173508 00c^{6} =$
$= \div 61942754160c^{5} + 4935685806828c^{4} + 16792648717 32c^{4} =$
$= 58023262589901c^{2} - 1115089811 8206c + 2042475153273 61.$

$19448\,1c)\ 19448\,10000c^{8} \div 7792400 0c^{7} + 3294508 1400c^{6} \div 1684594422 00c^{5} =$
$= 1535752278 27c^{2} \div 6929191554264c^{3} + 3271996964 25c^{2} =$
$= - 528482961121 50c \qquad 0$

$10000c^{7} \div 4000c^{9} + 169400c^{5} \div 866200c^{4} \div 789667c^{3} =$
$= 35629144c^{2} + 1682425c \div 271740150. \qquad 0$

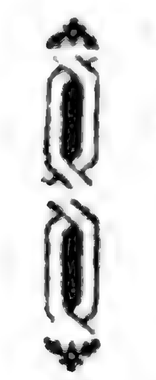
Die Wurzeln erhöhet:

I. 3. 27874015. ÷ 309311651. ÷ 432120240. ÷ 712241112 &c.

11. 13. 15. 17.

Weil die Partes Aliquot. 11. 13. 15. &c. um 2 aufsteigen, so ist: $2c = 11$; demnach $c = 5\frac{1}{2}$.

Nun



Nun obige Vergleichung.

$$a = \sqrt{(777c^2 - 210c + 5041)} - 71) \div 21.$$

$$\text{und } b = \sqrt{|\sqrt{777c - 210c + 5041)} - 71 + 30c - 3c^2) \div 3|}$$

} resolv. mit c $5\frac{1}{2}$

so kommt:

$$a = \sqrt{2739c\tfrac{1}{4})} \div 71 :(\div 21; = 165\tfrac{1}{2} \div 71 \div 21; = 94\tfrac{1}{2} \div 21 = 4\tfrac{1}{2}.$$

$$b = \sqrt{|\sqrt{2739\tfrac{1}{4})} - 71 + 165 - 90\tfrac{1}{4}) \div)} = \sqrt{165\tfrac{1}{2} - 71 + 74\tfrac{1}{4}) \div 3)} =$$

$$= \sqrt{168\tfrac{3}{4} \div)3)} = \sqrt{56\tfrac{1}{4}} = 7\tfrac{1}{2}$$

Demnach ist, dem Minotauro geopfert:

an Schaafe $4\frac{1}{2}$ Stück; an Brod $-\frac{1}{2}$ Stück; und an Wein $5\frac{1}{2}$ Stübgen.

No. 27.

Setze: das Capital so er erst eingelegt sey $= x$ ⊕

x Capital

$\frac{1}{8}$ x Gewinn

$1\frac{1}{8}$ x Cap. und Gewinn $= yy$

rad. quad.) ———

y

$+ 226$

$x + 226$ Gewinn } add.

yy Capital



$$y^2 + y + 226 = zz$$

rad. quadr.) ———————

z

4 mahl

———————

$4z$ Gewinn } add.
zz Capital }

———————

$zz + 4z = 1292$ Erg. d. quadr.

———————

rad. quad.) $zz + 4z + 4 = 1296$

———————

$z + 2 = 36$

———————

$z = 34$

———————

Derhalben $zz = 1156$

Demnach ist:

$yy + y + 226 = 1156$

———————

$yy + y = 930$

———————

rad. quad.) $yy + y + \frac{1}{4} = 930\frac{1}{4}$

———————

$y + \frac{1}{2} = 30\frac{1}{2}$

———————

$y = 30$

———————

Und $yy = 900$

Dem zufolge ist:

$yy = 1\frac{1}{8}x = 900$

———————

$9x = 7200$

9) ———————

$1x = 800$ ℔ der erst eingelegte Capital.

Aufgelöset durch

C. F. *Witten* in Hamburg No.	26	27
I. v B. — —		27
I. I. Ressing — —	26	27
I. Reimer — —		27

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

IX. Stück, Hamburg d. 16 May 1767.

Aufgaben.

82.

Wenn das ℔ raffinirter Zuckern in Hamburg 14$\frac{1}{4}$ grol. Banco mit 4$\frac{2}{7}$ p. C. Rabatt gilt: Wie hoch komt denn das ℔ Contant (1) in Courant, und (2) in Louisd'or à 15 ℳ, wenn Hamburger Courant 18$\frac{3}{4}$ p. C. schlechter als Banco, und ein Louisd'or 11 Mk. $\frac{1}{4}$ ß. in Banco werth, zu stehen?

83. Wenn die ℳ 15 löthig Silber 29 ℳ 12 ß in Banco gilt; und Hamburger Courant 19 p. C. schlechter als Banco. Wie hoch komt denn 1 Loth 12 löthiges Silber in Courant zu stehen?



84. Zwey Zahlen thun zusammen 63, die größte durch die kleinste getheilet, das kommende mit der größten wiederum multipliciret, zu dem Product 20¼ addiret, solches bringet eine Cubic-Zahl, deren Wurßel 1 weniger als der ⅐ Theil von der größten Zahl ist. Frage: nach den beyden Zahlen?

85. Da Bajonische, Bourdeaux, Cognac &c. Branteweine bey 30 Viertel in Hamburg zu — Rthlr. in Cour. verkauft werden; so ist hierbey die Frage: Wie man eine Universal- oder allgemeine Regel findet, um in allen Fällen des veränderten Preises, ohne es ordentlich zu berechnen, zu erfahren, wie hoch das Quartier in ß Courant zu stehen kommt?

86. Man hat eine bleyerne Kugel, so in ihrem Diameter 16 Zoll hält, daraus will man Kugeln giessen, welche im Diameter ¼ Zoll halten sollen; Frage: Wie viel derselben man bekommen werde?

87. Aus der gegebenen Länge A B = 85 Zoll und die Breite B C = 60 Zoll, und die Höhe B D = 124 Zoll eines Parallelepipedi, den Inhalt und seine Fläche zu finden?

88. Jemand zynde op 53 Grad 41 minuten Noorder Breete, de Son hebbende 20 Grad 36 minuten Noorder Declinatie; werd gevraagd wanneer de Son ryst of onder gaat, en hoe lang dag en nagt aldaar is?

50.

89. Van 54 Grad 15 min. Noorder Breedte, en 23 Grad 57 minuten Langte, werd gezeyld N. W. ten N. 40 mylen; Vrage na de bekoomen Noorder Breedte en Langte?

90. Een Schip in Zee zynde op 40 Graden 10 minuten Noorder Breete, zeylen de met contraire Wind, deze navolgende Koersen, als: Z. O. 12 Mylen W. N. W. $28\frac{1}{2}$ Mylen, Z. O. ten O. 15 Mylen W. ten N. 30 Mylen, Z. O. ten Z. 18 Mylen; Z. Z. W. 36 Mylen, W. Z. W. $50\frac{1}{4}$ Mylen; Vrage op wat Breedte men gekoomen is, en hoe veer men buyten de Meridiaan geweeken is?

91. De Son 's morgens gepeyld in 't opkoomen 4 Graden bezuyden het Oust, en 's avonds in 't ondergaan 22 Grad 30 minuten benoorden het West; Vrage na de Miswysing van het Compas?

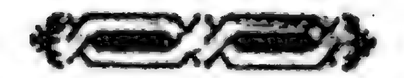
92. Einer verkauft Lacken $\frac{1}{4}$ + 6 Ellen, noch die $\frac{1}{2}$ ÷ 2 Ellen, und das $\frac{1}{3}$ ÷ 4 Ellen, alles zu $4\frac{1}{2}$ Gulden die Elle. Frage: Wie viel er dafür empfangen?

durch Johann Jürgen Ressing.

93. Wie verfertiget man eine Quadrat-Tabelle mit Zahlen von 10 mahl 10 Fächer, worinn nach Zusammenzählung der Fächer Zahlen, ober oder unterwärts, vor oder hinter sich, und übereckß, allemahl die Summe die jetzige Jahr-Zahl 1767. enthalte?

durch A. I. in Friedrichsstadt.

Auflö-



Auflösungen.

No. 28.

Ich setze, der Cours zwischen Hamburg und London sey a ßfl. pr. 1 Lstl. und daß, wenn diese ßfl. gerade zu mit einer gewissen Zahl multipliciret werden, das Product ℳ Banco sey.

Für die gewisse Zahl setze ich $= x$

ergo $a\,x$ ℳ Banco $= 16$ getheilt durch $\frac{6}{x} = 2\frac{2}{3}\,x$ Lstl.

Ferner rechne ich den nemlichen Cours in ℛvl., das ist 12 a ℛvl. pr. Lsterl. und daß, wenn ich diese ℛvl. mit einer andern gewissen Zahl gerade zu multipl., dan Kommende ß Banco seyn

Diese gewisse Zahl sey y.

ergo: $12\,a\,y$ ß Banco $=$ gedivid durch $\frac{6}{y} = 2\,y$ Lsterl.

Nun folget, daß

$a\,x$ ℳ Banco $= 12\,a\,y$ ß Bo. und $2\frac{2}{3}\,x = 2\,y$ Lsterl.

$16\,a\,x$ ß $= 12\,a\,y$ ß. $\qquad 8\,x = 6\,y$

4 a ß) $\qquad\qquad$ 2)

$4\,x = 3\,y \qquad 4\,x = 3\,y$

d. i. $x = 3$ } die Gewisse $\qquad$ d. i. $x = 3$ } wie vorhin.
$y = 4$ $\qquad\qquad y = 4$

Zahlen, so immer zu gebrauchen. ergo $2\frac{2}{3}\,x = 8$ Lsterl.
$2\,y = 8$ Lsterl.

Aus dem vorher angeführten entstehet folgende

Regul.

Vermehre allemahl von dem Flämischen Gelde so 1 Lsterl. rendiret, die ß. mit 3 und die beystehende ℛ mit 4, ersteres Product bringet ℳ und letzteres ß Banco in Hamburg, und ist immer die Valuta von 8 Lsterl. Um von der Richtigkeit dieser Regul überführt zu werden, setze:

Z. E. Der Cours auf London ist 35 ß $2\frac{1}{2}$ ℛvl. wie viel ℳ Banco betragen 1014 Lsterl.?

	35 ß 2½ ℛvl.	
multipl. mit	3 u. 4 =	
8 Lstl. —	105 ℔ 10ß —	a) 1014 Lsterl.
	Fac. 13387 ℔ 15 ß 6 ℛ Banco.	

Die gefundene Regul ist also richtig, ob aber die Vortheile welche davon verlanget werden, damit vereiniget sind, will ich die Verfasser des gem. Mathamatischen Liebhabers und andere die Einsicht von der Sache besitzen, zur gütigen Beurtheilung empfehlen. Ich hoffe inzwischen, daß ein jeder, der sich auf einem Handels Comtoir befindet, und von der hiergefundenen Regul Gebrauch machet, den Nutzen und die Vorzüge derselben, bald einsehen und bemerken wird. —

No. 29.

T

S
L

P

Z — N

NB. Beschryt op de Linie Z N een halven Cirkel Z L S T P N

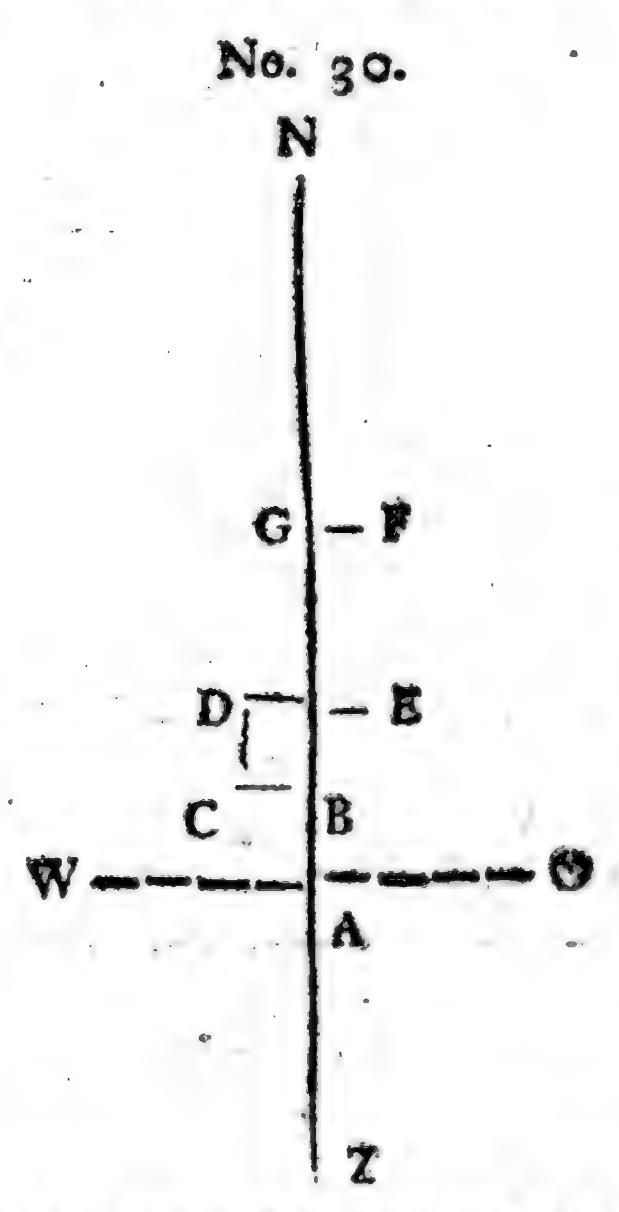
T S 36 Grad 40 Min. de Son bezuyden het Top
S L 8 - 6 - de Sons N. Decl.

T L 44 Grad 46 Min.: of N. P. Noorder Polus hoogte: of Breedte.

No. 30.



No. 30.



NB. Men trekt de Linnie A C, de gefeylt Veerheyd op de eerfte Koers, en C E op de tweede, en E F op de derde Koers; ten laatften A F gepunćteert voor de generale gefeylde Veerheyd.

Op de eerfte Koers.

Het Verfchil der Bredte A B tevinden.

Rad. — B: A C = Sin. — A C B: A B

90° 30 myl. = 67°. 30

Log. 10. 0000000. 2. 0791812 = 9. 9656153.

9. 9656153

12. 0447965

10. 0000000

Log 2. 0447965

van 111 minuten of 1 Grad 50 min. veranderde Breedte om de Noord A B.

Om de Afwyking van de Meridiaan B C te vinden.

Rad. — B. A C = Sin. — B A C: B C

90° 30 myl. 22° 30

10. 0000000 : 1. 4771212 = 9. 5828397.

9. 5828397

---

11. 0599609

10. 0000000

Logar. 1. 0599609 van

11½ Mylen voor BC; dat men bewesten de Meridian geweken is.

Op de tweede Koers.

Het verschil der Bredte DC te vinden.

Rad. 1 D. CE — Sin. — DEC: DC

90° 24 myl. = 96 min. 33° 45

10. 0000000 : 1. 9822712 = 9. 7447390.

9. 7447390

---

11. 7270102

10. 0000000

Log. 1. 7270102 van 53 min. voor DC, veranderde Bredte om de Noord.

Om de Afwyking van de Meridiaan DE te vinden.

Radius — D: CE = Sin. — DCE: DE.

90° 24 myl. 56° 15

10. 0000000 1. 3802112 = 9. 9198464

9. 9198464

---

11. 3000576

10. 0000000

Log. 1. 3000576 van 20 Myl. voor DE; dat men beoosten de Meridiaan geweken is.

Op de deerde Koers.

Het Verschil der Bredte EF in Graden te vinden.

20 myl EF

4

---

60) 80 minuten

---

1 Grad 20 min. voor EF, veranderde Bredte om de Noord.



Het generale Verschil der Bredte en Langte te vinden.

	Koersen.	Veerheyd	N. B.	O. l	W. l.
1	N. N. W	30 myl.	1° 51′		11½ myl
2	NO tenO	24 myl.	— 53′	20 myl	
3	N.	20 myl.	1° 20′		

Komt voor AG — 4°. 4′ . 20 mylen 11½ myl.
afgevaren N. Br. 52. 30 11½

bekoomen N. Br. 56° 34′ 8½ myl. voor GF.

Om de generale Koers hoek GAF te vinden.

AG : Radius — G = GF. Tang. — GAF
4° 4′ 90°
60 100000 = 8½ mylen
34 4

244 min.

344) 3400000 34 min.

komt 13934 Tangens
van 7 Grad 56 Minuten voor de generale Koers GAF

Om ee generale Veerheyd AF te vinden.

Rad. — G: AG = Sec. — GAF: AT
90° 4° 4′ 7° 56′

100000: 244 min. = 100966
244

100000) 24635704

4) 246 min.

61½ myl. voor de
generale Veerheyd AF.

Om de generala Veerheyd AF anders te vinden.

AG 4° 4′ = 61 myl. quadr. = 3721
GF 8½ myl. quadr = 72¼

AF quadrat 3793¼ rad. quadr.

komt 61½ myl. voor AF

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

X. Stück. Hamburg, den 23 May, 1767.

Die lebendige Handlung.

Fortsetzung vom V. Stück.

Wie nun die Waaren in Lissabon angekommen, so erfolgte

den 9ten Junii:

Verkauf-Conto von Georg Fichtenkranz aus Lissabon, de dato - - über empfangene 10 Kisten Jaurisch Leinen, gemerkt - - - No. 11 à 20 aus Capt. Hinrich Forthausen; seynde abgesetzt: 704 St. à 1400 Rs. das St. Contant, 880 St. à 1600 Rs. das St. Contant, 176 St. à 1800 Rs. das St. an Joseph Nunes auf 3 Monat Zeit von - - - zu zahlen, decortirende für Unkosten, als: Fracht 40 Cruz. à 480 Rs. der Cruz. mit 10 pr. C. haveria & discarga,

discarga, Zoll-Rechten valvirt das St. á 700 Rs. zu 23 pr. C. Feitor, Saccador & Biljets 2(:) 110 Rs., siegeln und messen 24(:)800 Rs., nach Hause bringen und Magazinage 4(:)525 Rs., Courtagie á ½ pr. C., deutsche Armen á 2 pr. Mille, Provision á 3 pr. C. vom Verkauf, welches Provenue derselbe auf Rechnung vergütete.

Wovon er demnach an Friderich Strauchberg in Landshut ¼ Part in Portugiesischen Gelde zuschrieb, und Copia von der eingelaufenen Rechnung zusandte; sein eigenes ¼ Part aber 3 mg 5 ß. pr. (:) Rs. in Banco reducirte.

Mit denen übrigen Waaren wollte sich der Verkauf in Lissabon nicht gut anschicken, wannenhero dann die Ordre mit der Abschiffung nach Bahia prosequirt worden, und er empfing von Georg Fichtenkranz aus Lissabon

den 7ten Julii:

Rechnung dat. - - - über Unkosten auf empfangene 20 Kisten Sang. bey Capt. Forthausen, welche nach Bahia abgeschiffet worden, als:

10 Kisten, gemerkt - - - No. 21 á 30, ins Schiff Nra. Snra. de Esperanca, worauf Capt. Louis Ferreira Salgado

10 Kisten.

10 Kisten, gemerkt - - - No. 31 á 40, ins Schiff Jezus, Maria & Joseph, worauf Capt. Manoel Gomes, beyde Partheyen geconsignirt an Pedro Lopes, und in Absentie dessen an Antonia da Rocha, wobey Unkosten ergangen, als, Eingehende: Fracht 120 Cruz. de 480 Rs. der Cruz. mit 10 pr. C. haveria & discarga, Rechten von 4000 St. valvirt á 1313 Rs. das St. zu 23 pr. C., zu siegeln á 8 Rs. das St. an der großen Tafel á 10 Rs. für ein Dosien Stücke, Feitor á 3 Rs. das St. aufzutragen, Biljets, Zollmessers, ꝛc. in allen 20(:) 141 Rs. Ausgehende: Consulado von 4000 St. valvirt á 2000 Rs. das St. zu 3 pr. C., Emballagie, Bärklohn und abliefern, für alles 12(:)206 Rs., Magazinage für alles 9(:) Rs., Provision von 4000 St. á 2500 Rs., das St. zu 2 pr. C.; welches Procedido derselbe ihm belastete, wovon er solchergestalt ¾ Part dem Friderich Strauchberg zu Landshut in Portugiesischen Gelde zuschrieb; sein eigenes ¼ Part aber á 3 mg 5 ß. pr. (:) Rs. in Banco reducirte. Da diesemnach die Assecuranz auf denen Gütern nach Bahia procurirt worden, so schrieb er

den 24sten Julii:

An Georg Liebezeit wegen Mäckler Christoff Treuburg in Banco ab, für Prämie von Assurancie durch denselben gethan auf Güter von Lissabon nach Bahia

Bahia gehende 14200 mg Spec. ins Schiff Nra. Snra. de l'Speranca, Capt. Louis Ferreira Salgado, (taxirt die (:) Rs. zu 3¼ mg) und laut Police gezeichnet á 5 pr. C. 14200 mg Spec. ins Schiff Jezus, Maria & Joseph, Capt. Manoel Gomes (taxirt die (:) Rs. zu 3¼ mg) und laut Police gezeichnet á 5 pr. C.

Worauf er sandte

den 25sten dito.

Rechnung an Friderich Strauchberg nach Landshut über seine ¾ Part in 28400 mg Assurancie auf denen Gütern von Lissabon nach Bahia gehend, und versichert á 5 pr. Cento, rechnende dazu Courtagie á ¼ pr. C. in Courant zu 30 pr. C. Lagie d. Banco, Provision á ½ pr. C., über welche Assurans er einen Extract der Police beylegte.

Und weil er zugleich hierauf eine Post getraßiret, so gab er davon gehörige Nachricht, und empfing

den 28sten dito:

Von Ludewig Staudenfeld in Banco für einen à 36 pr. C. an demselben vernegotiirten, und an dessen Ordre ausgestellten Wechsel-Brief, groß 500 Rthlr. Kayser-Geld auf 4 Wochen dato vom 25sten dieses auf Friderich Strauchberg in Landshut lautend, zu Breßlau zahlbar.

(Die Fortsetzung folget.)

Auflö-

Auflösungen.

No. 31.

Da die Fläche der Cirkuln sich gegen einander verhalten, wie die Quadraten ihrer Diametrorum; so sprich:

48 quadr. — 40 quadr.

2304 — 20 ℳ 8 ß — 1600? Fac. ℳ 14 : 3 : $9\frac{1}{3}$ ₰
— 20 : 8 : — :

Der erste Schmidt bezahlt ℳ 6 : 4 : $2\frac{2}{3}$:

32 quadr.

2304 — ℳ 20 : 8 — 1024? Fac. 9 ℳ 1 ß $9\frac{1}{3}$ ₰
ab von 14 — 3 — $9\frac{1}{3}$ —

Der zweyte bezahlt ℳ 5 : 2 — : —

24 quadr.

2304 — ℳ 20 : 8 — 576? Fac. 5 ℳ 2 ß
ab von 9 — 1 ß $9\frac{1}{3}$ ₰

Der dritte bezahlt ℳ 3 : 15 — $9\frac{1}{3}$ —
und mithin ℳ 5 : 2 : der Stein im Verkauf gegolten.

Eine andere Auflösung von No. 31.

1. Suche aus dem gegebenen Diameter = 48″ die Circumferenz, und folgends den Inhalt
100 : 314 = 48″

$150\frac{18}{25}$ Circumferenz
mit 12 = $\frac{1}{4}$ des Diamet. multipl.

kommt $1808\frac{16}{25}$. Inhalt des gekauften Steins.

2. Suche den Inhalt des von jeden Schmidt übrig gelassenen, und subtrahire diesen von dem empfangenen, um den Inhalt des Abgeschliffenen zu finden.

100:

100 : 314 = 40″

$125\frac{3}{5}$″ Circumferenz.
mit 10 = $\frac{40}{4}$ multipl.

1256″ Inhalt des von dem ersten übrig gelassenen subtrah. von

$1808\frac{16}{25}$″

$552\frac{16}{25}$″ Inhalt des von dem, was der erste abgeschliffen, und bezahlen muß.

100 : 314 = 32″

$100\frac{12}{25}$ Circumferenz
mit 8 = $\frac{32}{4}$

$803\frac{21}{25}$″ Inhalt des von dem 2ten übriggelassenen.
von 1256″

$452\frac{4}{25}$″ Inhalt von dem, was der zweyte abgeschliffen, und bezahlen muß.

100 : 314 = 24″

$75\frac{9}{25}$″ Circumferenz.
mit 6 = $\frac{24}{4}$ multipl.

$452\frac{4}{25}$″ Inhalt des von dem dritten übriggelassenen, und wieder verkauften Steines.
von $803\frac{21}{25}$″

$351\frac{17}{25}$″ Inhalt dessen, was der dritte abgeschliffen, und bezahlen muß.

3. Berechne die Preise von jedem Theile.

$1808\frac{16}{25}$″ : 20 Mk 8 ß = {
$552\frac{16}{25}$? Fac. 6 Mk 4 ß $2\frac{2}{3}$ ₰ der 1ste
$452\frac{4}{25}$? Fac. 5 – 2 – der 2te
$351\frac{17}{25}$? Fac. 3 – 15 – $9\frac{1}{3}$ ₰ der 3te
$452\frac{4}{25}$? Fac. 5 – 2 – — hat der Stein im Verkauf gegolten.

Oder: Suche die Circumferenz des übriggebliebenen Steines, und folgends den Inhalt, nach dem Lehrsatze: Die

Die Cirkeln verhalten sich gegen ihre Radii oder Diametr.

$$\left.\begin{matrix} 2' \\ 24'' \\ 48'' \end{matrix}\right\} : 150\tfrac{18}{25} = \left\{\begin{matrix} 1\tfrac{2}{3} \\ 38'' \\ 40'' \end{matrix}\right\} : x$$ und so mit den übrigen.

Oder: Suche den Inhalt durch das Verhältniß des Quadrats Inhalt des Diametr. zum Inhalt des Cirkuls.

$$1000 : 785 = 16'$$

$$12\tfrac{14}{28}' = 1808\tfrac{16}{25}'$$ u. s. w.

No. 32.

Bey der Auslegung des letzten Rthl. muß die Entfernung des vorhergehenden wieder zurück gegangen werden;

sind 29999 Schritte,
und wieder vorwärts 30000 —

59999 Schritte,

sind die größte Zahlen, welche gebraucht werden, und enthalten 5 Linien.

In der hintersten Linie befinden sich die Zahlen 1, 3, 5, 7, 9, addiret 25. siehe Ex. *

In der 2ten, 3ten und 4ten Linie von der rechten nach der linken Hand — 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, add. 45.

In der 5ten Linie ist die höchste Zahl aber nur 5, also 1, 2, 3, 4, 5, zusammen 15.

Ex. *

						Von den Zahlen			
1	Rthl.	1	Schr.	1	bis	5	—	1	Linie.
2	—	3	—	5	—	50	—	2	—
3	—	5	—	50	—	500	—	3	—
4	—	7	—	500	—	5000	—	4	—
5	—	9	—	5000	—	50000	—	5	—

Nun ferner also:

alle	5 Rthl.	25	Schr.	1mal	— 30000?	150000	Schr.
—	50 —	45	—	5	— 30000?	135000	—
—	500 —	45	—	50	— 30000?	135000	—
—	5000 —	45	—	500	— 30000?	135000	—
—	30000 —	45	—	5000	— 30000?	75000	—

4000) 900000000 Schr.

5) 225000 Meilen

45000 Tage
also täglich verdienet 2 ß. A. J. in Friedrichstadt.

Anders.

Die Schritte, welche bey Ausbreitung der 30000 Rthl. geschehen müssen, stehen in einer Arithm. Progreßion, wovon der Unterschied = 1, das erste Glied = 1, das letzte Glied = 30000, und die Anzahl der Glieder = 30000 ist.

Nach der bekannten Regel zur Summirung der Arithm. Progreßion addire zu 30000 das letzte Glied
1 das erste Glied

30001. diese mit der halben
Anzahl der Glieder = 15000 multipl.

450015000 Schr. im Hingehen
und also auch 450015000 – im Zurückgehen

900030000 Schritte in allen.

Wann das Jahr zu 52 Wochen gerechnet wird, werden 144 Jahr 12 Wochen 1½ Werkeltage dazu erfordert ꝛc.

Anmerkung.

Wenn der Erdboden rund um, verstehe nach dem größten Cirkel, 360 Grad ist, und auf einen Grad 15 Geographische deutsche Meilen gerechnet werden, so bestehet eine Reise rund um die Weltkugel in 5400 Meilen, und 40 derselben in 216000 Meilen, wozu 138 Jahr 24 Wochen erforderlich sind, wann wöchentlich 30 Meilen gereiset werden; und folglich ist dieses circa 5¾ Jahr eher auszuführen, als die 30000 Rthl. auszulegen. Reßing.

Aufgelöset durch

H : : : n in Hamburg	No.	28				2
J. Reimer — —	:		9	30	1	
Matth. von D. —	:		9	30		
J. J. Reßing — —	:		9			2
J. v. B. — —	:				1	[illegible]
P. Balenhorst —	:				1	[illegible]
mm † Hn. † trh † —	:				1	2
Matth. von Drateln! —	:				1	2
A. J. in Friedrichsstadt. —	:					2
H. Grosse in Hamburg —	:					2

Der

gemeinnützige

Mathematische

Liebhaber.

XI. Stück. Hamburg, den 30 May, 1767.

Um das geäußerte Verlangen der Leser, welche die durch dem Kaufmann **Magens** entworfene **lebendige Handlung** recht zu schätzen wissen, zu befriedigen, erfolget die Fortsetzung ermeldter **Handlung** unmittelbar in diesem Stück. — Derjenige Leser, so kein besonders Gefallen daran finden dürfte, wird dennoch diese Unternehmung vergeben, und die Güte haben, sich mit den Auflösungen desto mehr zu beschäftigen. Er wird noch immer so viel in jedem Stück antreffen, daß ihm seine Ausgabe von 1 ß. nicht gereuen darf. — Im künftigen Stück wird eine Beschreibung des Kopernikanischen und neuern Weltsystems in Versen, nebst einigen Fragen darüber, geliefert werden.

Die lebendige Handlung.

Fortsetzung vom X. Stück.

Wie nun in Lissabon das Zeit-Pöstel auch eingekommen, und man sich dorten gute Speculationes auf Zucker machte, so empfing er

Den 20 October.

Von Georg Fichtenkrantz aus Lissabon de dato - - - über 40 Kisten Mascowado Zucker, gemerkt - - - No. 1. à 40. ins Schiff Constantia, Capt. Jan Heestwell anhero verladen, um ¾ Part daraus für seine Rechnung zu verkaufen, ¼ Part aber als eine Retour dieserseits anzunehmen; selbige 40. Kisten wägen (wie im Factura Buch specificirt pag. : : :) zusammen 1605 Arobb. 8 lb, Thara 216 Arobb. 4 lb à 1250 Rs. die Arobbe; Unkosten seynd:

Arbeits-Lohn a 300 Rs. die Kiste, Küper-Lohn, Bänder und Spieckers a 320 Rs. in der Bärke und am Bord zu bringen, a 210 Rs. die Kiste, Wächters vom Zoll und Fianza zu machen, in allen 3201 Rs. Courtagie a 150 Rs. die Kiste, die Deutschen Armen von der Einkaufs-Summa a 2 pr. Ml., Provision vom ganzen Betrag mit Unkosten a 2 p. C., aus welchem Procedido er ¼ Part zuschrieb.

Von diesen Zuckern sandte er Copia von der Rechnung dato pr. Landshut an Friedrich Strauchberg, und verrechnete denselben ¾ Part aus obigem ¼ Part in Portugiesischen Gelde, und sein eigenes ¼ Part reducirte er a 3 ℳ 5 ß. pr. (:) Rs. in Banco.

Inmaßen der Lisbonsche Freund geordonnirt, seinen Antheil allhier auch mit versichern zu lassen, so wurde die sämmtliche Assurans in einer Police effectuiret, und schrieb er

den 24 dito.

An Georg Liebezeit wegen Mäckler Christoff Treuburg in Banco ab, die Praemie von 7000 ℳ Banco Assu-

Assurancie auf 40 Kisten Zucker ins Schiff Constantia, Capt. Jan Heeftwell von Lissabon anhero kommend, taxirt die (:) Rs. a 3½ mg Banco, laut Police gezeichnet a 5 p. C.

Worauf er nachhero

den 27 dito

Rechnung sandte an Georg Fichtenkranz pr. Lissabon über ¾ Part aus 7000 mg Banco Assurancie auf denen sämmtlichen 40 Kisten Zucker besorget, wovon er einen Extract der Police begleitete, gezeichnet a 5 p. C., rechnende Courtagie a ¼ p. C. in Courant a 30 p. C. Lag. di Banco, Provision ½ p. C.

Imgleichen

den 28 dito.

Sandte er Rechnung an Friedrich Strauchberg nach Landshut über ¾ Part aus ¼ Part in 7000 mg Banco Assurancie auf 40 Kisten Zucker von Lissabon kommende, laut beygehenden Extract der Police a 5 p. C. Praemie, Courtagie a ¼ p. C. in Courant a 30 p. C. Lag. di Banco, Provision a ½ p. C.

Nachdem diese Zuckern gearrivirt und in Empfang genommen, so wurde der Verkauf davon besorget, und

den 18 December.

Lieferte er an Franß Steets die verkauften 20 Kisten Mascowad. Zuckern, gew. (laut Specification auf der Cladde pag. - - -) zusammen 23610 ℔ Brutto, Thara ¾ p. C. für gut Gewicht, 3203 ℔ für Holz, und 200 ℔ für Besenschott a 7½ grfl. das ℔ Netto mit 8⅔ p. C. Rabatt Contant in Banco zahlbar.

Den

den 20 dito.

Lieferte er an Nicolaes Bernegau die verkauften 10 Kisten Mascow. Zuckern, gewogen (laut Specification auf der Cladde pag. - - -) zusammen 11902 ℔ Brutto, Thara ¾ p. C. für gut Gewicht, 1602 ℔ für Holz und 100 ℔ für Besemschott a 7½ grfl. das ℔ Netto in Banco zu zahlen mit 8⅔ p. C. Rabatt.

den 23 dito.

Lieferte er an Franz Hinrich Schröder 10 Kisten an ihm verkaufte Mascowado Zuckern, gewogen (laut Specification auf der Cladde pag. - -) zusammen 11953 ℔ Brutto, Thara ¼ p. C. für gut Gewicht, 1623 ℔ für Holz und 100 ℔ für Besemschott a 7¼ grfl. das ℔ Netto, mit 8⅔ p. C. Rab. Contant in Banco zahlbar.

Und hierauf empfing er

Anno 17 - - den 16 Jan. von Franz Steets für Zuckern den Betrag in Banco.

den 20 dito.

Von Nicolaes Bernegau den Betrag seiner empfangenen Zuckern in Banco.

den 23 dito.

Von Franz Hinrich Schröder den Betrag seiner empfangenen Zuckern in Banco.

(Die Fortsetzung folget.)

Auflösungen.

No. 33.

Setze: Wenn der Stundenzeiger 1 n Minuten gegangen ist; so ist der Minutenzeiger 60 + n Minuten gegangen, und weil dieser 12 Minuten geht, wenn der andre 1 Minute gegangen;

$$\text{so ist } \begin{array}{r} 12\ n = 60 + 1\ n \\ 1\ n = \quad\ \ 1\ n \end{array} \Big\} \text{ subtr.}$$

$$11)\ 11\ n = 60$$

ist 1 n = $5\frac{5}{11}$ Minuten der Stundenzeiger gegangen, da sie zum 1stenmal übereinander zu stehen gekommen; über $10\frac{1}{11}°$ das 2te; über $16\frac{4}{11}$ das 3te. — $21\frac{9}{11}$ das 4te; $27\frac{3}{11}$ das 5te; und $32\frac{8}{11}$ das 6temal 2c.

No. 34.

Da sich Sinus totus
Zu dem Sinus der Weite der Sonnen vom nächsten Æpuinoct.
Wie der Sinus von der größten Declination der Ecclíptic.
Zu die begehrte Declination verhält; und die Sonne 20° 36 in Zwillinge, das ist 80°. 36 vom Widder Æquinoct. Sprich:

	Sin. tot.	Sin. 80°. 36	Sin. 23°. 29′
Log.	10. 0000000 :	9. 9930027 =	9. 6004090

Fac. 23 Grad 9 Minuten der Sonnen Nördliche Declination.

No. 35.

Der ganze Sinus verhält sich
Zu den Sinus complem. von der größten Declination der Ecclíptic,
Als der Tangens der Weite der Sonnen vom nächsten Æquinoction,
Zu dem Tangenten der begehrten rechten oder geraden Ascention.

Der gegebene Ort der Sonnen ist 24° 15′ im Stier, das ist, 54°. 15′ vom Aries Æquinoct. Sprich demnach:

Sin. tot.	Sin. Comp. 23°. 29′	=	Tang. 54°. 15′
Log. 10. 0000000	Log. 9. 9624527	=	10. 1427296
	10. 1427296		

20. 1051823
10. 0000000

Tang. 10. 1051823
von 51 Grad 52 Minuten die Ascensio Recta.

No. 36.

Wie Sinus totus sich verhält
Zu den Sin. Compl. von der Weite der Sonnen-Æquinoct.
Also verhält sich der Tangens von der grösten Declination der Ecliptic,
Gegen den Cotangens des Angul. Meridian.

Der gegebene Ort der Sonnen ist 15° im Stier, das ist 45 Grad vom Widder Æquinoct. Setze dem zufolge:

Sin. tot. Sin. 45°. Tang. 23°. 29′.
Log. 10. 0000000 : 9. 8494850 = 9. 6379563
9. 6379563

19. 4874413
10. 0000000

Cotang: 9. 4871413
giebt aus der Tafel Fac. 72° 55′ den begehrten Winkel.

No. 37.

1. Durch ordentliche Rechnung.

	100	Rthl. Holl. Cassa.
800	811	– Hamb. Bco.
800	955	– Hamb. Cour.

Fac. 121 Rthl. Hamb. Cour.
100 – Holl. Cassa

21 pr. C. so Holl. Cassa besser als Hamb. Cour.

und 2) nach der Tabelle

$1\frac{3}{8}$ pr. C. Cassa besser als Banco	59
$19\frac{3}{8}$ pr. C. Banco besser als Courant	769
	828

giebt aus der Tabelle 21 pr. C. so Cassa besser als Hamburger Courant.

No. 38.

No. 38.

2	843 Gvl.
32	1 mß Lüb. Banco.
16	251 Stüv. in Holl.
6	1 ßvl. — Lstl.

Fac. 34 ß 5(¼) Gvl. der Cours von Amsterdam pr. London.

No. 39.

	1 Lstl.
1	413 Gvl.
2	1 Stüv.
499	32 mß Banco in Hamb.
3	8 ßvl.

Fac. 35 ß (3¾ G) 4 Gvl. der Cours zwischen Hamb. u. Lond.

No. 40.

	2 mß Banco in Hamburg
1	32 Gvl.
843	2 Lstl. in London
1	425 Gvl. Amsterdam
2	1 Stüver

Fac. $32\frac{1}{4}$ Stüver Holl. pr. 2 mß Banco.

No. 41.

35 ß $1\frac{1}{2}$ Gvl. — 35 ß 3 Gvl.

$421\frac{1}{2}$ G — 423 G — 100?

2

843

843) 846. 00.

$100\frac{3}{8}$

÷ 100

Fac. $\frac{3}{8}$ pr. C. ist der Differenz.

No. 42.

Uyt het Reglement van de Staaten General der Vereenigde Nederlanden; in 't Jaar Seventin honderd en dertig den agtsten Augusty. Gegeven in den Haag, Art. IV. De geene, dewelke genegen mogten, zyn om op

Africa te equipeeren, sullen aan de Kaamer van de West Indische Compagnie, in zyn District residеerende, by Requeſt door de Boekhouders en Rheeders van sodaanige Scheepen geteekent versoeken, een Paspoort voor een of meerder Scheepen, by de versoekers aan te wysen en te noemen; met Specificatie van de juſte Lengte over Steeven, hoe lang van Kiel, de hoogte in het Ruym tusschen Deks, onder de Schans en Bak, de wydte op de Uytwaatering, en vervolgens hoe veel Laſten groot; welke meeting zal moeten geschieden, na de volgende Methode en Regel.

Regel.

Om een Schip zyn Laaſten te meeten, so multipliceert de voeten der Lengte over Steven met de Voeten der Breedte op zyn Uytwaatering; dat gedaan zynde, dan de diepte van het Ruym met de hoogte tusschen Deks, tesaamen geaddeert, en het zelve wedderom gemultipliceert, met het Getal der Lengte en Breedte, het Product gedevedeert door 400, en dan $\frac{1}{4}$ Part afgetrokken, komt den Inhoud der Laſten.

Als by Exempel.

En Fregat-Schip, of eenig ander op de Zeylagie gebouwt, lang over Steven 70 Voet, wyt 21 Voet, hol in het Ruym $11\frac{1}{2}$ Voet, het Dek hoog $4\frac{1}{2}$ Voet; so is de Regel aldus:

	Lengte	Breedte	Hol	't Dek.
	70 Voet	21 Voet	$11\frac{1}{2}$ Voet	$4\frac{1}{2}$ Voet

70
―――
1470
16
―――
400) 23520 ($58\frac{4}{5}$
2000
―――
3520
3200
―――
320 | 80
400 | $\frac{4}{5}$

11½ (addition): $11\frac{1}{2}$ ――― 16

$58\frac{4}{5}$. Hieruyt $\frac{1}{4}$
is $14\frac{7}{10}$ subtrah.
―――
reſt. $44\frac{1}{10}$ Laſten.

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

XII. Stück, Hamburg d. 6 Jun. 1767.

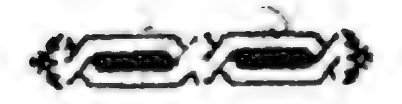
Folgendes Gedicht ist mir von einem grossen Liebhaber der mathematischen Wissenschaften, den ich aber nur den Namen nach kenne, zugeschickt worden. Ich trage kein Bedenken, es meinen Lesern mitzutheilen. Es wäre zu wünschen, daß der Hr. Verfasser sich nicht durch die Begierde seinen Namen in die Anfangsbuchstaben der Verse einzuflechten, einen unvermeidlichen Zwang aufgebürdet hätte. Man siehet dieses oft gar zu deutlich. Uebrigens lobe ich seinen Fleiß. Er verdient alle Aufmunterung, und ich ersuche denselben mich mit den rühmlichen Früchten seiner Bemühungen ferner zu beehren. — Einige kleine Veränderungen wird er mir vergeben.

94.

Kurze historische Beschreibung des Kopernikanischen Weltsystems, nebst einigen Fragen.

Mitten in dis Weltsystem, ist es wo die Sonne steht,
Allwo als die Hauptregentin, sie sich um sich selber draht. —
Treibt in Strahlen Licht und Wärme, auf die allerschnellste Weise,

Tau,



Tausend Myriaden Meilen, leucht und wärmt der Irstern Kreise. —
Hierum läuft Merkur; wir sehn ihn oft mit blossen Augen nicht.
Ihm folgt Venus; ihren Bergen dankt sie ihr verstärktes Licht. —
Auf sie folgt die Erde. Sie steht neunzehn Millionen Meilen,
So wie uns Cassinus lehret, von der Sonne mittlern Theilen.
Und wird von dem Mond begleitet: Auf sie tritt nun Mars daher.
Oben noch mit vier Trabanten läuft der grosse Jupiter.
Nun Saturnus, der den Ring und fünf Monden mit sich führet. —
Dieß ist was Kopernikus von dem Weltbau ausgespühret.
Richtiger Kepler und Newton die ihr dis Gesetz entfalten:
„ Als der weiten Cubi, sich die Umläuff-Quadrat verhalten. „
Thun hier die Proportionen, unsrer Hauptplaneten Reih'
Eingerichtet: Vier und sieben, zehn, funfzehn, und funfzig zwey,
Letzlich ist Saturns Ellipse: neunzig fünf der Theile weit,
Nun zeigt noch ein Heer Cometen, dieses Weltbau's Herrlichkeit!

* * *

aber o! ein kleines Pünktgen, wenn man dessen Grösse hält
Himmel! gegen deines Schoosses, unbegränztes Sternen-Feld!
Alles wimmelt da von Sonnen! Muß nicht deren Schwer und Schein
Muthmaßlich bewohnten Körpern das, was uns die Sonn ist, seyn?
Betet dich nun jeder an, muß sich jeder vor dir beugen
Unbegreiflich grosser Schöpfer! wie kan denn der Erdwurm schweigen!
Ruft ihn doch so Saft, als Irstern, aus der fernsten Milchstraß zu:
Gott der unser aller Urquell! Mensch! den Ewig preise du!

Hier-

Hieraus beliebe man folgende leichte Fragen zu beantworten:

1) Da die mitlere Entfernung der Erde von der Sonne gegeben ist, desgleichen die Verhältnisse der Meilen aller übrigen Haupt-Planeten: also 10 = 19000000 Meilen: Wie weit sind dann dieselben von der Sonnen entfernet?

2) Wie findet man nach dem gegebenen Gesezze und Verhältnisse beyläufig die Zeit der periodischen Umläufe der Haupt-Planeten, in Erd-Jahren?

3) Nach Newtons Grundsazze nimt die Stärke des Lichts der Sonnen ab, wie das Quadrat der Entfernung zunimt. Wie viel ist denn dasselbe auf den übrigen Haupt-Planeten stärker und schwächer als auf der Erde?

4) Die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne ist gegeben 19 Millionen Meilen: wenn nun deren Eccentricitæt 374 Semidiameter Terræ; wie findet man hieraus nach den Grundsätzen der höhern Geometrie die grössere und kleinere Axe von der elliptischen Erdbahn? Und wie groß ist deren Semiordinate im Brennpuncte? und zwar in ganzem semidiam. die 19 Million Meil. sind = 22000 semidiam.

5) Da man befunden daß die Cometen in ihrem Umlaufe eben das Bewegungsgesetz beobachten, welches von den Planeten angegeben ist, so fragt sichs: wie groß die längere Axe in der Ellipse eines Cometen ist, wenn wir nur setzen, daß er seinen Umlauf in 64 Jahren vollendet?

Und

Und endlich

6) Es sey, was Halley gezeiget hat, daß 13 Fix-Sterne nur unsrer Sonne so nahe seyn können, und daher Sterne der ersten Grösse genennet werden. Wenn wir nun sicherlich Sterne der Sechzigsten Grösse voraussezzen können, wie groß würde dann die Sonne aller Fixsterne seyn, da bekannt ist: daß sie wachsen wie die Quadrate der Radicen?

Eine kleine Nebenfrage:

Wenn die horizontal Parallaxis des Mondes 56 Minuten ist, wie weit ist derselbe denn von der Erde entfernt, und zwar in halbe Erd-Durchmesser?

durch *Matthias von Drateln.*

95. Ein Knabe kaufte Nüsse, dem begegnet ein anderer, und spricht, wie viel hast du bekommen? Er antwortete, wenn du sie ausrechnen kanst, so will ich dir den $\frac{1}{7}$ Theil davon geben, denn wenn ich zu meinen Nüssen $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{10}$ addire, von kommenden $3\frac{1}{2}$ mahl $2\frac{6}{7}$ subtrahire, bleiben 80. Nun wirst du mir sagen können, wie viel ich bekommen habe?

durch *A * * * S.*

96. Zwey junge Negotianten legen zusammen 18000 Rthl., und handeln damit einige Jahre; endlich trennen sie sich, und A sein eingelegtes Geld hat gestanden 4 Jahr und B seines 3 Jahr, nun theilen sie Capital und Gewinn, und bekömt ein jeder 16000 Rthl. Frage: (1) Wie viel Capital ein jeder besonders eingelegt, und (2) wie viel p. C. p. A gewonnen worden? durch S * *

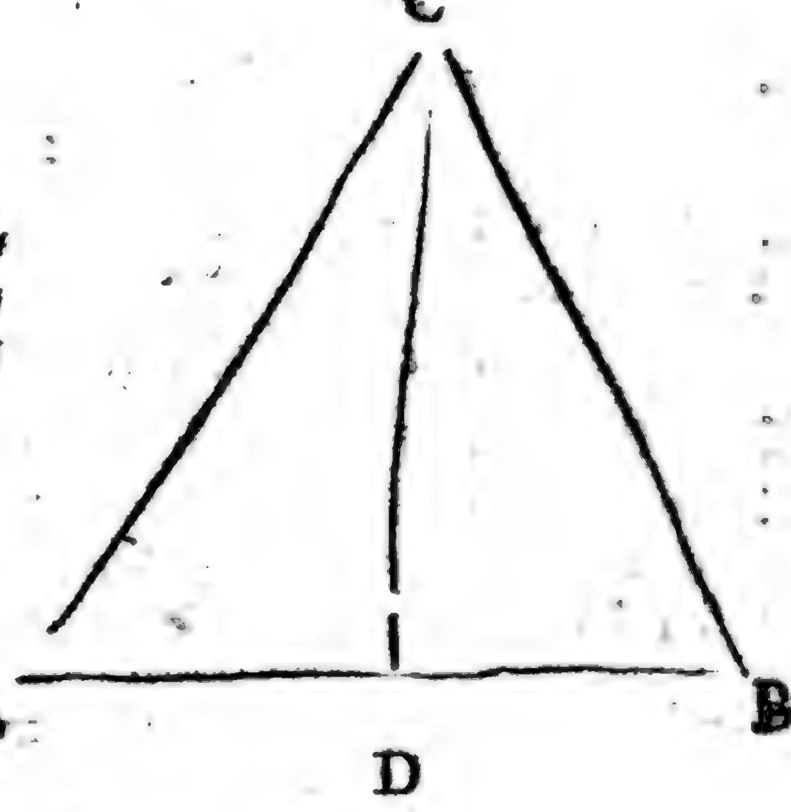
Auflö-



Auflösungen.

No. 43.

Man ziehe die Grund-Fläche mit einem Zirkel, so ist die Figur fertig.



$\frac{1}{2}$ A B = 10 : 2 = A D = 5 quadr. 25
D C = 8 quadr. 64

$\sqrt[2]{}$) A C² = 89

A C = 9. 43 Fuß.

100 : 314 = 10 A B ? 31.40 Circumfer.
$\frac{1}{2}$ A C = 9. 43 2 = 4. 71$\frac{1}{2}$ multipl.

Inhalt eines Zeltes = 148. 05 10 quadrat Fuß.
6 Qt. = 3 Fuß breit 20 Zelter
1 Elle = 2 Fuß lang

2961. 02 quadr. Fuß.

6 quadr. Fuß. — 6 ß — 2961. 02 quadr. Fuß.

Fac. 185 ℔ 1 ß Circa.

Oder:

Die äussere Fläche eines Coni ohne Basi ist allezeit ein Sector Circuli, dessen Radius die Seite des Coni A C oder

A

B C ist, der Centri-Winkel aber läßt sich finden aus, der Verhaltung der Seite A C zum Radio A D. nemlich: Wie sich die Länge der Seite A C zum Radio der Grundfläche A D verhält; so verhalten sich 360 Grad zum Centri-Winkel des Sectoris.

als:

Suche A C = 9. 43 Fuß wie oben.

und dann:

A C : A D = Grad
9. 43 : 5. 00 = 360° ? f. 190°. 53′ vor
den Center-Winkel.

Nun suche den Inhalt des ganzen Circuls.

Diam. Circumfer. Diameter
100 : 314 = 18. 86 ? 59. 22 Fuß Circumfer.
mit ¼ Diameter = 18. 86 : 4 — 4. 71½ multipl.

der Inhalt des ganzen Circuls = 279. 22. quadr. Fuß.

Ferner:

So wie sich verhält 360°;
Zu dem Inhalt des ganzen Circuls;
So verhält sich der Center-Winkel des Sectoris,
Zum Inhalt des Sectoris.

360° : 279. 22 quadr. Fuß = 190°. 53′

148. 05 quadr. Fuß der Inhalt des Sectoris.
mit 20 die Anzahl der Zelter mult.

2961. 10 quadr. Fuß

6 Ot. = 3 Fuß breit
1 Elle = 2 Fuß lang

6 quadr. Fuß: 6 ß = 2961. 10 quadr. Fuß.

Fac. 185 Ꝧ 1 ß Circa.

No.



No. 44.

Setze: Es sey die eine Zahl $= x$
so ist die andere $= x + 7$
Demnach ist

$$\frac{100}{x} + \frac{100}{x+7} = \frac{200\,x + 70}{x^2 + 7\,x} = 43\tfrac{1}{3} \text{ eingerichtet}$$

komt: $130\,x^2 + 910\,x = 600\,x + 2100$
$600\,x = 600\,x$

$5)\; 130\,x^2 + 310\,x = 2100$

$26\,x^2 + 62\,x = 420$
$26)\quad 1 \qquad 26$

$1\,x^2 + 62\,x = 10920$. Ergänze das Quadr.

$1\,x^2 + 62\,x + 961 = 11881$. Heraus $\sqrt{\square}$

$x + 31 = 109$
$31 \qquad 31$

$x = 78$ getheilt in 26

komt $x = 3$ die eine Zahl
und $x + 7 = 10$ die andere Zahl.

No. 45.

Setze: der Knabe A hat $1\,y$
und B hat $1\,z$ ß gehabt.
So ist demnach: $2\,y \div 2 = 1\,z + 1$ } subtrah.
$1 = 1$

$2\,y \div 3 = 1\,z$

fere



$$\text{ferner ist } 1y + 8\tfrac{1}{2} = 1z \div 8\tfrac{1}{2}$$
$$+ 8\tfrac{1}{2} = \quad + 8\tfrac{1}{2}$$

$$1y + 17 = 1z$$
$$\text{oben war } 2y \div 3 = 1z \Big\} \div$$

$$\text{komt } 1y \div 20 = 0$$

$1y = 20$ ß so A gehabt.
und $1z = y + 17 = 37$ ß so B gehabt.

Aufgelöset durch

Matth. v. Drateln in Hamburg No.	33	4	5	6	7	8	9	40	1			4	5
S. M. — — „	33									2			
I. v. B. — — „	33											4	5
brt. in H. mm — „	33											4	5
I. Reimer — „		4	5	6	7	8	9	40	1		3	4	5
I. I. Ressing — „		4	5	6	7	8	9	40					
H. Grosse — „					7	8	9	40	1				
F. Carstens — — „	33				7	8	9	40	1			4	5
Statius Thomas Böhler in Horn „												4	5
P. Balenhorst in Hamb. „													5
H. Rübke in M. „													5
C. F. Witten in Hamb.												4	5
S - g — — —												4	5

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

XIII. Stück, Hamburg d. 13 Jun. 1767.

Anmerkung zu No. 96. im vorigen Stück.

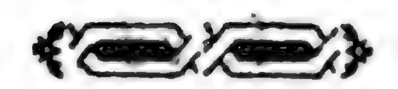
Diese und alle ähnliche Aufgaben sind ohne Beyspiele und folglich ohne Nutzen, und enthalten in Ansehung der Compagniehandlung einen Widerspruch in adjecto. S. V. Heins Schatzkammer ꝛc. ꝛc. p. 564. So wenig Witz und tiefsinniges Nachdenken aber auch zu deren Auflösung gehöret, so sehr ist es zu bewundern, daß es noch Leute giebt, (und Leute, die sich auf ihre Wissenschaft nicht wenig einbilden,) welche an dergleichen unnützen Zeitvertreibe (denn mehr ist es doch wohl nicht?) gefallen finden können. — Ich habe obige Aufgabe eingerückt, um diesen tändelnden Herrn einen neuen ihnen so angenehmen Zeitvertreib zu verschaffen. Meine vernünftigern, und mehr mathematisch denkenden Leser werden mir es vergeben. Was thut ein Schriftsteller nicht um allen seinen Lesern zu gefallen?

Die Lebendige Handlung.

Fortsetzung vom XI. Stück.

Gleichwie er nun inzwischen von diesen Verkaufs-Posten adviso gegeben hatte, so formirte er auch

N den



den 6 Febr.

Verkauf=Conto über 40 Kisten Mascow. Zuckern bey Capt. Jan Heeftwell empfangen und abgesetzt: 20 Kisten gew. Netto 20030 ℔ à $7\frac{1}{2}$ grsl. 10 Kisten gew. Netto 10111 ℔ à $7\frac{1}{2}$ grsl. 10 Kisten gew. Netto 10140 ℔ à $7\frac{1}{4}$ grsl. das ℔, alles mit $8\frac{2}{3}$ p. c. Rab. Contant.

Worvon Unkosten abgehen, als: Fracht à 14 ₰ für jede Kiste, averie ordinaire 10 p. c. von der Fracht, Caplacken und Stader=Zoll $1\frac{1}{8}$ ₰ für jede Kiste alles in Courant; Zoll an E. E. Raths=Tafel à 6 ß, an der Bürger=Tafel à $4\frac{1}{2}$ ß, an der Admiralitäts=Tafel à 8 ß für jede Kiste alles in spec.; Convoy von 5600 ₰ à 1 p. C. in Cron.; Everführer=Lohn und aufbringen à 12 ß, Küper=Lohn à 4 ß, abzuliefern à 4 ß, Courtagie à 1 ₰ für jede Kiste, Pack=Haus=Haur 10 ₰ alles in Cour.; Provision von der ungerabattirten Verkauf=Summa 2 p. c., rechnende von Cronen 15 p. c. und von Courant 30 p. c. Lag. di Banco; Welche Verkauf=Conto er dato nebst einer Gewichts=Specification an Georg Fichtenkrantz nach Lissabon sandte, und demselben $\frac{1}{4}$ Part daraus transportirte; Imgleichen nach Landshutt an Friederich Strauchberg es gehen ließ und ihm $\frac{1}{4}$ Part aus $\frac{1}{4}$ Part darvon zuschrieb.

Und weil er zugleich nach Landshutt wegen das Provenue Remesse gethan so schrieb er

den 7 ditto.

An Peter Kohlhausen in Banco ab, für einen von demselben ausgestelten und à $35\frac{7}{8}$ p. c. erhandelten

Wechsel-Brief groß 600 Rthlr. Kayser-Geld den 6 ditto à 4 Wochen dato zu Lasten Cord Holtzacker in Breslau an die Ordre Friederich Strauchberg zahlbahr, an welchem selbiger gestern geremittiret worden.

Immassen der Freund aus Lissabon ordinirt hatte, wegen seinen Avanzo Leinen einzukauffen, so wurde solches mit mehreren effectuirt, und schrieb er

den 27 ditto.

An Gerhard Wasserthal in Banco ab, für gekaufte und am 3 dieses bey ihm gepackte 10 Pallen rohe H D Leinen, haltende jeder Palle 4000 doppelte Ellen (laut Specification des Factura-Buchs pag. - - -) à 7 Rthlr. Banco für 100 doppelte Ellen.

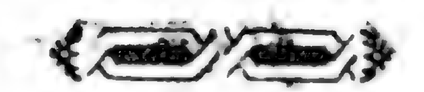
Da er anbey ebenfals beordert wäre, auf dieser Waare die Assecurans zu besorgen, so nahm solches nach der Abschiffung Effect, und schrieb er

den 6 Martii.

An Georg Liebezeit in Banco ab, wegen dem Mäckler Christoff Treuburg für Præmie von 9000 ℔ Banco Assurans durch diesen gethan auf 10 Pallen Leinen ins Schiff Fortuna Schiffer Jobst Schnelling nach Lissabon gehende, laut Police gezeichnet à 6 p. c.

Er hatte demnach mehr Geld in Leinen angeleget, als der Lisbonsche Avanzo austrug, dieserwegen zeigte er dahin an: Daß er die Parthey vergrössert und geresolvirt hätte zur Helfte zu anticipiren, und sandte also

den



den 9 ditto.

An Georg Fichtenkrantz nach Lissabon Rechnung über à Conto meta ins Schiff Fortuna Capt. Jobst Schnelling verlahdene 10 Pallen rohe H D Leinen sub Signo - - - & Num. 41 a 50 haltende jeder Pallen 4000 doppelte Ellen à 7 Rthlr. Banco die 100 doppelte Ellen; worbey Unkosten ergangen, als: Zoll von 1000 ₰ an E. E. Raths-Tafel a $\frac{1}{8}$ p. c., an der Bürger-Tafel à $\frac{1}{8}$ p. c., an der Admiralitäts-Tafel a $\frac{1}{3}$ p. c. in Specie; Convoy à 1 p. c in Cronen; Schaumburger Zoll á 2 ß, Packer-Lohn und Emballagie á 4 ₰, absetzen à 8 ß, Everführer Lohn à 12 ß, Priem-Geld à 2 ß für jeder Pack alles in Courant; stellende die Cronen à 15 p. c. und das Courant à 30 p. c. Lag. in Banco, Provision von der Kauf-Summa 2 p. c.; Præmie von 9000 ₰ Banco Assurancie laut beygehenden Extract der Police 6 p. c., Courtagie hiervon à $\frac{1}{4}$ p. c. in Courant zu 30 p. c. Lag. di Banco, Provision à $\frac{1}{2}$ p. c.; aus welchem allen er die Helffte verrechnete.

Es war auch Ordre von dem Freund aus Lissabon eingelauffen 12000 ₰ für seine Conto von Archangel nach Lissabon versichern zu lassen, welches demnach prosequirt wurde, und schrieb er

den 18 Junii.

An Georg Liebezeit wegen Mäckler Christoff Treuburg in Banco ab, die Præmie von 6000 ₰ Spec. Assurancie auf Güter pr. Conto G. F. ins Schiff die Wahrheit Schiffer Cornelis Schydewind von Archangel nach Lissabon, gezeichnet laut Police a 3 p. c.

den

den —— ditto.

Den Risico der restirenden 6000 ℔ Assurancie nahm er selber auf sich, und zeichnete diesen Post auf vorgedachter Police auch à 3 p. c. notirende sich diese Præmie zu gut.

Worauf er

den 19 ditto.

Rechnung nach Lissabon an Georg Fichtenkrantz mit samt der Police in Originale übersandte auf effectuirte 12000 ℔ Banco Assurancie auf Güter ins Schiff die Wahrheit Schiffer Cornelis Schydewind für seine Conto von Archangel nach Lissabon gehend, gezeichnet à 3 p. c. Præmie, rechnende hiervon Courtagie à $\frac{1}{4}$ p. c. in Courant à 30 p. c. Lag. in Banco, Provision à $\frac{1}{2}$ p. c.

Wie inzwischen Schiffer Jobst Schnelling zu Lissabon auch arrivirt war, doch aber einige Wahren schadhaft geliefert hatte, so erhielte er zuförderst

den 6 Julii.

Verkauff-Rechnung dat. - - - von Georg Fichtenkrantz aus Lissabon über 6 Pallen, gemärckt - - - und numerirt 41 à 46. beschädigte und naßgewordene Leinen aus Capt. Schnelling, welcher Schiffer durch vielen Sturm auf der Höhe von 44 Graden eine Lecke bekommen, derogestalt daß er 2 Tage überflüßig Wasser gepumpet, und die unten im Schiffe liegende Güter von Wasser beschädigt geliefert hat, welches denn auch obigen 6 Pallen mit betroffen, um sich nun des Schadens von denen Assecuradeurs zu erhohlen, so seynd selbige in Gegenwart authorisirter Per-

so-



sonen an dem Meistbietenden verkauft und gut seyende á 100 Rs. die Elle wardirt, hingegen itzund die beschädigten 24000 Ellen rohe H D Leinen á 35 Rs. die Elle am Mann gebracht, worvon folgende Unkosten abgehen, als: Fracht 60 Cruzad. de 480 Rs. mit 10 p. c. haverie & discarga; Zoll-Rechten von 24000 Ellen taxirt á 60 Rs. ab die Helffte für gratie wegen des Schadens á 23 p. c.; Discarga, Thara & Marca 4(:)400 Rs.; Siegels an der grossen Tafel und Mässer-Lohn 12(:)720 Rs.; porto Magazinage & Arbeits-Lohn 16(:)200 Rs.; Extra-Unkosten laut á parte Nota 40(:)100 Rs.; Courtagie á ½ p. c.; Teutsche Armen á 2 pr. Ml; Provision á 3 p. c.; Von welchem Provenue derselbe die Helfte ihm zuschrieb, so er á 3 ♁ 5 ß pr. (:)Rs. in Banco reducirte.

Da demnach über den Schaden eine ordentliche Dispache gemacht, und selbiger durch den Mäckler von denen Assecuradeurs eincaßiret worden, so empfing er

den 25 August.

Von Georg Liebezeit wegen des Mäcklers Christoff Treuburg in Banco für eincaßirte Haverie von 9000 ♁ Banco Assurancie auf Leinen in Schiffer Jobst Schnelling nach Lissabon gefallen, besage Dispachie (welche im Factura-Buch pag. - - - copiirt) á 35 p. c. bezahlt.

(Die Fortsetzung folget.)

Auslö-

Auflösungen.

No. 46.

60 ℔ Corinth. + 40 ℔ Rosinen = 28 Rthl. 12 ß ⎤ subtr.
u. 50 ‚ dito + 30 ‚ dito = 23 ‚ 2 ‚ ⎦

10 ℔ Corinth. + 10 ℔ Rosinen = 5 Rthl. 10 ß mult. m. 6

60 ℔ Corinth. + 60 ℔ Rosinen = 33 Rthl. 12 ß ⎤ subtr.
60 ‚ dito + 40 ‚ dito = 28 12 ‚ ⎦

20) 20 ℔ Rosinen = 5 Rthl. — :

1 ℔ Rosinen = 4 ß
daher 10 ℔ dito = 2 Rthl. 8 ß ⎤ subtr.
u. sind 10 ℔ Cor. + 10 ‚ dito = 5 ‚ 10 ‚ ⎦

10 ℔ Corinthen = 3 Rthl. 2 ß
Derohalben 1 ℔ Corinthen = 5 ß

4 ß
5 ß

9 ß — 1 Pfund — 16 Rthl. 14 ß

9) 270 ß

Ergo: hat C von jeden bekommen — 30 Pfund

Oder: um dieses letztere deutlicher zu sehen, setze: C hat von jeder Sorte x Pfund bekommen.

1 Pfund Corinthen — 5 ß — 1 x Pfund ? Fac. 5 x ß
1 ‚ Rosinen — 4 ß — 1 x ‚ ? Fac. 4 x ß

Demnach sind diese 9 x ß = 16 Rthl. 14 ß = 270 ß
9)
x = 30 Pfund wie oben, und so viel hat C von jeder Sorte erhandelt.

Eine andere Auflösung:

A 60 Pfund Cor. ⎤
40 Pfund Ros. ⎦ 100 Pfund = 28 Rthl. 12 ß

B. 50 Pfund Cor. ⎤
30 Pfund Ros. ⎦ 80 Pfund = 23 ‚ 2



20 Pfund = 5 ℔ 10 ß. was 1 Pf. C & R
1 Pfund C & R = $4\frac{1}{2}$ ß.
$4\frac{1}{2}$ ß — 1 Pfund C & R — 16 Mk. 14 ß.

60 Pfund überhaupt.

30 Pfund von jeder Sorte.
durch S -- g.

No. 47.

Wie sich verhält der Tangens von der Sonnen Höhe, zu der Höhe des Thurms;
So verhält sich der gantze Sinus zu den begehrten Schatten.
54°. 26 — 430 Fuß — 90°
L.T. 10. 1440624 : Log. 2. 6334685 = L. S. 10. 0000000
10. 0000000.

12. 6334685
10. 1440624

kommt N Log. 2. 4894061

von 309 Fuß beynahe vor die Länge des Schattens.

No. 48.

12 Fuß die Länge
5 „ die Breite

60 quadr. Fuß
mit 4 Fuß die Höhe

240 Cubic Fuß der Inhalt des Wasserkastens.
1 Cub. Fuß $6\frac{1}{2}$ Stübch. = 240 Cubic-Fuß

Fac. 1560 Stübchen

oder 26 Oxhoft.

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

XIV. Stück, Hamburg d. 20 Jun. 1767.

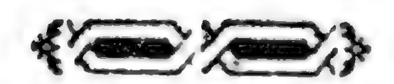
Aufgaben.

97.

Ein Hausmann hat einen Back-Ofen, dessen Heerds Diameter ist 36 Zoll, darinn kann er einen Himpten Mehl backen, will denselben gerne zu 2 Himpten, oder mahl so groß einrichten lassen; Wie viel ganze Zoll muß der Diameter des neuen Ofens halten?

NB. Ich verlange nur die ganze Zolle; denn accurat diesen Diameter zu bestimmen, ist bisher noch unmöglich geblieben.

98. Gesetzt, man hätte 2 Fässer in gleicher Höhe und Grösse, deren jedes 500 Kannen hielte, und auch ein jedes 18 gleiche Tauben oder Stäbe hätte, und wollte solche aus einander nehmen, und ein Faß



daraus machen; so frage: Wie viel Kannen solches Faß so dann halten würde?

99. Wenn ein Faß welches 600 Kannen hält 20 Stäbe hat, wie viel solcher Stäbe muß man denn nehmen zu ein Faß, welches 1350 Kannen halten soll?

100. So die Circumferenz eines Rades 6 Ellen oder 12 Fuß wäre, und man eines dagegen machen wollte, welches nur 8 mahl herum ginge wenn das erste 12 mahl herum läuft; so frage: Wie viel Fuß das neue Rad im Diameter halten müßte?

101. Zwey eiserne Kugeln, von denen der Diameter der ersten 4 ist, und 8 ℔ wiegt; der Diameter der andern ist 8. Wird gefragt, wie viel solchemnach die andere Kugel wägen muß?

102. Ein Bauer schickt seine 3 Jungens Tews, Mews und Drews zu Markte mit Eyer, und zwar den ersten mit 50, den 2ten mit 60, und den 3ten mit 70 Eyer, mit dem Befehl, daß sie immer alle 3 zu gleichem Preise verkaufen sollen, und doch ein jeder gleich viel Geld für die Eyer lösen soll. Frage: Wie dieses möglich?

Vorstehende 6 Aufgaben durch P. Balenhorst.

* * *

Da ich die Absicht, welche ich bey dem Lauf dieses Wochenblates zum Augenmerke hatte, so viel als möglich erreicht sehen mögte: so sehe ich mich genöthigt folgende zwo Anmerkungen zu machen:

1) Daß einige Ueberlieferer der Aufgaben sorgfältiger in ihren Wahlen seyn mögen. Das Nützliche, Vergnügende oder Künstliche wird es demnach seyn wodurch sie sich Beyfall und Dank verdienen können. Ihre Einsichten

sichten werden ihnen überal ein reiches Feld von Stoffen entdecken und nur die Wahl der Materien ist es warum sie gebeten werden. Der Raum dieser Blätter verstattet keine unnöthig ausgedehnten Vorlegungen; und was die Auflösung derselben betrift: so muß selbige die nöthige Ordnung beobachten und mathematisch richtig seyn. Es giebt Aufgaben, die mir zur Einrückung übersandt werden, von welchen ich sagen muß daß sie der Absicht dieser Blätter entgegen sind, indem sie entweder als Nachahmungen dunkel gewordener Muster, die ehedem gut waren, jetzt aber nicht mehr in Betrachtung kommen, keine Aufmerksamkeit verdienen, da unser geläuterter Geschmack das Barbarische der vorigen Zeiten unmöglich erdulden kann; — oder wohl gar die mathematische Richtigkeit verfehlen; oder Widersprüche an ihrer Stirn tragen, wovon in der Aufgabe No. 96 ein Beweis zu finden ist. Ich schmeichle mir daß die Verfasser solcher Arbeiten, deren ich eben jetzt gedacht habe, mir es Dank wissen werden, wenn ich ihre Abfassungen uneingerückt gelassen habe, indem sie dadurch für der Schärfe der Beurtheilung gesichert sind. Würden sie mit mehrerer Ueberlegung zu Werke gehen: so würden sie dadurch sich selbst mehr Nutzen verschaffen und den Urheber dieser Blätter schadlos halten. Wenn Aufgaben eingeschickt werden, die in ihrer Art leicht sind, so müssen sie durch eine angenehme Einkleidung dasjenige ersetzen was ihnen an Kunst mangelt um dadurch der Absicht dieser Schrift, die bereits genugsam angezeigt worden ist, sich zu nähern.

2) Daß die Auflösungen vorgegebener Aufgaben mit möglichster Sorgfalt verfertiget und von Schreibfehlern befreiet bleiben mögen. Wird dieses nicht geschehen, so wird man den Nahmen der Verfasser verschweigen und ihre Arbeit als unrichtig und verwerflich ansehen, und werden sie alsdann nur blos einer unvergeblichen Nachläßigkeit die Verdunkelung vielleicht sonst schätzbarer Einsichten zu danken haben.

Auflö=



Auflösungen.

No. 49.

1 Rthlr. Silber oder
14⅔ Loth fein

3	44 Loth fein
32	59 Rthlr. Bo.
800	955 Rthlr. Cour.

Fac. Cour. Rthlr. 32 : 4 : 5 1/20 ₰ die Rthlr. Rthlr. 14⅔ löthig Silber weil zu jede – Rthlr. 20 Loth Seide genommen, so sprich:
1 ℔ oder 32 Loth : 24 Rthlr. Cour. = 20 Loth

Fac. Rthlr. 15 : — : Cour. die Seide zu jede Rthlr. Rthlr.
16 Loth Silber oben Cour. Rthlr. 32 : 4 : 5 1/20 ₰
20 : Seide kosten Cour. = 15 : : — :

36 Loth: Rthlr. 47 : 4 : 5 1/20 ₰ = 1 Loth?

Fac. 1 Rthlr. 5 ß — 11/720 ₰ Cour. das Loth des gesponnenen Silbers.

No. 50.

P. Z.			P. Z.
1		3000 fl. Holl. Bo. 15.	8
1	1	20 St.	9
9	251	16 Rthlr. Hamb. Bo. 4	5
8	1. 4. 800	955 Rthlr. Cour.	9
1	251 —	1146000	1

251) ———
4565 Rthlr. 11 ß 129/251 ₰(8/9)

Fac. 4565 Rthlr. 12 ß Circa in Cour.

Erin-



Erinnerung:

Es ist vorzüglich bequem auf diese Art die Probe zuverläßig und geschwinde zu machen; denn weil die Probzahl nicht über 10 seyn kan, ist man fähig im Gedächtniß, ohne Rechnen damit fertig zu werden. —

Wie die obenstehende, und dergleichen Probezahlen gefunden werden, und wie dieselben in Praxi mit Nutzen zu gebrauchen sind, hat C von Clausberg in seiner demonstrativen Rechenkunst ausführlich und gründlich angewiesen. —

No. 51.

Weil sich die Gewichte einer Waage umgekehrt wie die Länge ihrer Armen gegen einander verhalten: Siehe C. Wolff Elementa Mechanicæ. §. 788. 789. 790. 791. — So darf man nur um das wahre Gewicht zu wissen zwischen die beyden gegebenen Gewichte der umgewechselten Last die mitlere geometrische Proportional-Zahl suchen; als:

128 ℔ }
mit $120\frac{1}{8}$ = } multiplicirt.

15376 hieraus Rad. Quadr.

komt Fac. 124 ℔ das wahre Gewicht des Cörpers.

No. 52.

12 Fuß die Länge. 36 Fuß die Länge.
$1\frac{1}{4}$ Fuß die Breite. 30 Fuß die Breite.

15 quadr. Fuß — 1 Diehle — 1080 quadr. Fuß.

Fac. 72 Diehlen.

No.



No. 53.

6 Zoll hoch — 12 Zoll hoch.
5 Zoll breit — 10 Zoll breit.

30 quadrat Zoll die kleinen Rauten, und 120 quadr. Zoll die Grossen.

30) ———
4mahl so viel kleine als grosse.

Setze: Er gebrauche 1 x von die grossen und 4 x von die kleinen.

1 Raute: 5 ß = 1 x? 5 x ß
1 Raute: 1 ß = 4 x? 4 x ß] subtr.

Demnach ist: 1 x ß
1 x ß = 4 ♅ 8 ß = 72 ß

Das ist: 1 x = 72 Rauten von die grossen.
und 4 x = 288 Rauten von die kleinen.

No. 54.

Suche die Englische Bilance auf die einmahl geaddirten unendlichen Triangular- oder Trigonal-Zahlen.

Dies geschicht nach den Halckischen Special-Multiplicanten im Sinnen-Confect p. 162. also:

1. 2. 3. 4, 5. &c. Rad. und hier Trig. Progress.
1. 3. 6. 10. 15. &c. Triangular-Zahlen.
÷ 1. 4. 10. 20. 35. &c. Pyramid.
÷ 3. 6. 10. 15.
÷ 3. 4. 5.
÷ 1. 1. gleiche Differentz.

Die erwähnten Multiplicanten sind:

1 a³ ÷ 6 a² + 11 a ÷ 6 (6 mit 1
1 a² ÷ 3 a + 2 (2 mit 3
1 a ÷ 1 (1 mit 3
1 - - - mit 1

komt 1 a³ ÷ 6 a² + 11 a ÷ 6 (6
+ 9 a² ÷ 27 a + 18 (6
+ 18 a ÷ 18 (6
+ 6 (6 } addiret.

ist $1\,a^3 + 3\,a^2 + 2\,a$ getheilt in 6. vor alle einmahl geaddirte Trigonal-Zahlen.

Resolvire demnach diese Bilance mit die in der Aufgabe gegebenen 24, also:

$$1\,a^3 + 3\,a^2 + 2\,a : 6$$
$$13824 - 576 - 24$$

$+ 13824 + 1728 + 48$ zusammen addirt kommen 15600 getheilt mit 6, komt Fac. 2600 Kugeln, so in jeden Hauffen sich befinden.

durch Matthias von Drateln und I. v. B.

Oder überhaupt:

Wenn die unterste Reihe von einer Seite $= a$, so ist die gesuchte Summe aller Kugeln $(a^3 + 3\,a^2 + 2\,a) : 6$.

Hieraus fliesset diese Regel: Addiret die Cubic-Zahl, die dreyfache Quadrat-Zahl, und die zweyfache Wurtzel, oder das duplum der gedachten Anzahl selbst, zusammen, und dividiret die kommende Summe allezeit in 6, so komt die begehrte Summe des ganzen Haufens.

Oben ist gegeben die unterste Reihe von einer Seite = 24.

24 Cub. = 13824.
24 quadr. = 576. 3mahl = 1728.
24 dupl. = 48

6) 15600

2600 Kugeln so jeder Hauffen in sich fasset.

durch S. M.

Oder:

Weil die Summa der Kugeln in jeden Haufen gleich der Pyramidal-Zahl aus Trigonalien deren Wurtzel 24 so kan auch also procediret werden.

1 die Differentz der poligon. 1
mit 24 die Wurtzel zu 24 die Städten.



24 subtr. — 25

Hievon die Diff. ÷ 3 ist ÷ 2 — mit 12 die halben Städten.

26 getheilt in 3. 300 die Summe

$8\frac{2}{3}$ = der Progress von 1 bis an den Radicum.

mit nebigen 300

komt 2600 Kugeln.

Oder:

Die Wurzel + 1 ist 25 getheilt in 3. der Quot. $8\frac{1}{3}$

mit 12 die $\frac{1}{2}$ Wurzel

100 das Product.

Die Wurzel ÷ 1 ist 23

mit - - 1 Progressionaldifferentz

23 das Product.

+ 3

26 dieses Collect vermehrt.

mit nebigen 100

komt Fac. 2600 Kugeln.

beyde durch Matth. von Drateln.

Aufgelöset durch

M. v. Drat. in Hamb. No.	46	7	8	9	50	1	2	3	4
S. M. ,,									4
I. v B. ,,	46	7	8	9	50	1	2	3	4
.brt .n H.mm ,,	46				50		2	3	
I. Reimer in Hamb. ,,	46	7	8	9	50	1	2	3	
I I Ressing ,,	46								
F. Carstens ,,	46	7	8	9	50		2	3	4
P. Balenborst ,,	46		8	9	50	1	2	3	
C. F. Witten ,,	46		8	9		1	2		
S — g ,,	46		8		50				
St. Th. Böhler in Horn ,,	46	7	8	9			2	3	4

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

XV. Stück, Hamburg d. 27 Jun. 1767.

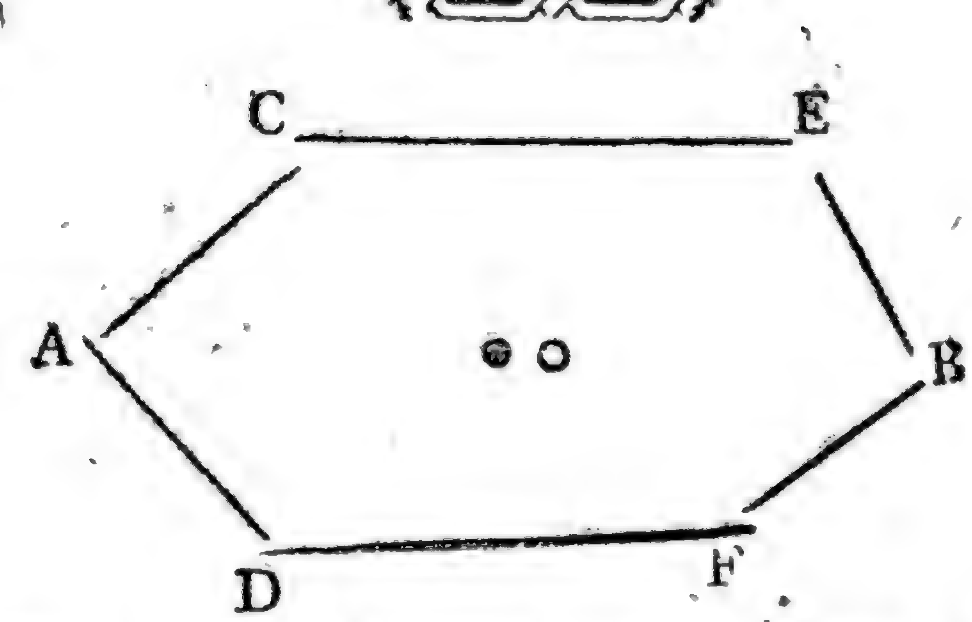
Aufgaben.

103.

Wie rechnet man die mechanische Verfertigung eines cubischen Maasstabes aus, vermittelst welchen man durch die Spundlöcher, cylindrische Gefässe visiren kan: deren Durchmesser und Länge in Verhältniß stehen wie 2 zu 3. Und zwar auf Maasse gerichtet die 532 Cubic-Zoll zum Inhalt haben?

104 Ein plattes Fahrzeug, daß an seine perpendicul Bordten $1\frac{2}{3}$ Fuß tief gehet, hat gleiche Steven, und einen Boden von folgender regulairen Figur

P



Man ziehe die Diagonal = Lienie C F und D E.

wovon die Länge A B 16 Fuß, die beyden Diagonal-Lienien C F und D E jede 10 Fuß, und die beyden Center-Winkel n o, jeder 73 Grad 44 Minuten. Wenn nun der cubische Decimal = Zoll Wasser 1 $\frac{2}{7}$ Loth schwer befunden, so frägt sichs, wie viel Pfund nach den Regeln der Hydrostatik das Gewicht des gantzen Fahrzeuges?

105. Vernunft und Erfahrung lehren: daß die Räume, durch welche ein schwerer Körper in gleiche Zeiten nach einander herunter fält, wie die ungeraden Zahlen 1. 3. 5 u. s. f. zunehmen. Es verhalten sich daher die Räume wie die Quadrate der Zeiten vom Anfange des herunter Fallens. Wenn nun ein schwerer Körper in der ersten Secunde 17 $\frac{1}{7}$ Hamb. Fuß fällt: Wie viel Zeit gebraucht er denn einen Raum oder Höhe von 274 $\frac{2}{7}$ solcher Füsse herunter zu fallen?

Vorstehende 3 Aufgaben durch M. von Drateln.

10 . Eine Waare ist nach ausländischen Gewicht gekauft, und die Rechnung darüber lautet also:

60 T. 3 q. 27 ℔ à 25 ßstl. betr. Lstl. 76 5.
50 T. 2 q. 21 ℔ à 20 ßstl. betr. Lstl. 50. 13. 9.

Lstl. 126. 18. 9.

Frage: wie viel q. auf 1 T, und wie viel ℔ auf ein q. gehen?

Merke: Es ist hier nach Kaufmanns-Art, in Berechnung des Geldes, was unter $\frac{1}{2}$ ß austrägt, weggeworfen worden.

Durch Statius Thomas Böhler.

107 Zwey Kaufleute A und B empfangen 5780 ℔ einer gewissen Waare, beyde zahlen zusammen 52 ℔ 3 ß, B zahlt vor 100 ℔, 15 ß weniger, und empfängt 2mahl so viel ℔ als er ß vor 1 0 ℔ bezahlt, mehr als A; wieviel ist von jeden überhaupt bezahlt?

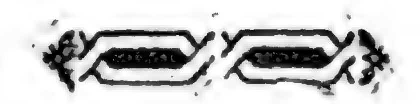
108. Ich habe zwey Zahlen, davon die eine $1\frac{1}{42}$ grösser als die andere: mit einander multipliciret, da sind 4 zum Facit gekommen. Was sind es für Zahlen?

109. Wie theilet man 12 in 2 solche Theile, daß wenn man den größten durch den kleinsten theilet, die jetzige Jahrzahl erscheinet?

110. Einer kauft 2 Fässer Wein halten $31\frac{7}{8}$ Stübgen, das kleinste ist mit Frantz- das größte mit Rheinwein gefüllet, und gilt dieses 55 ℔ 12 ß 6 ₰ mehr als jenes. Wäre in dem größten Frantz- und in dem kleinsten Rheinwein gewesen, hätten beyde gleichviel, und zwar $2\frac{2}{7}$ mahl so viel gegolten, als für das kleinste Faß im Einkauf gegeben. Nun ist die Frage: Wie viel Stübgen jedes Faß gehalten, und wie viel 1 Stübgen von jeder Sorte besonders, gekostet?

111 Vier Bauren brachten Eyer zu der Stadt,
Doch merk: der Erste unter diesen hat,
Noch eins so viel und hundert vier,
Als wie der Vierte brachte hier.

Der



Der Zweyte hat in aller Eil
Zusammen bracht den vierten Theil
Des Vierten, und noch sechzig drey,
Und dennoch fehlten ihm noch zwey,
Sonst hat er just so viel gehabt
Als wie der Dritte bracht zur Stadt.
Wie viele Eyer hat ein jeder wohl gebracht.
Wenn ihrer aller Summ neun hundert sechzig macht?

112. Drey Zahlen sind allhier verstecket,
Doch sind dieselben leicht entdecket;
Denn wenn man A mit B vermehrt kommt zweymahl hundert sechszig.
Und augmentirt man B mit C erscheinet zehnmahl achtzig.
Was sind es nun für Zahlen, so muß ich itzo fragen:
Wenn C mit A vermehrt, achtzig mahl acht betragen?

113. Einer kauft dreyerley Stof; von A 6 Stück 24 Ellen für 297 Mark, von B 9 Stück 27 Ellen für 371 Mk. 4 ß, von C 8 Stück 16 Ellen für 264 Mk. Von allen dreyen Stoffen kostet das Stück von A, B und C 112 Mk. 8 ß, von B kostet die Elle 2 ß mehr als von A, und von C kommt die Elle noch 4 ß höher als von B. Wie viel hat die Elle von jeder Sorte gekostet, und wie viel Ellen hat jedes Stück gehalten?

114. A zahlet für Zuckern Contant in Cour. 69 Mk. 15 ß $1\frac{11}{16}$ ₰, wenn nun das Courant $19\frac{3}{8}$ pc. schlechter als Banco, und 1 ℔ zu 10 grol. Banco mit 7 Monat Rabatt bedungen, auch $\frac{1}{2}$ pc. gut Gewicht nebst $2\frac{1}{4}$ ℔ Thara bey dem Einkauf decourtiret, So ist die Frage: Wie viel ℔ Brutto diese Zuckern gewogen?

Vorstehende 8 Aufgaben durch S - g

Auflö-



Auflösungen.

Die Lebendige Handlung.

aus dem fünften Stück.

d. 5 Febr.

a) *Pr. Linnen mein* $\frac{1}{4}$: *An Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti* - *Bo.* ₰ 6366 : 9

d. 8 ditto.

a) *Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti: an 2 Creditores* - *Bo.* ₰ 510 : 13 :
An Handelsunkosten - ₰ 500 :
An Interesse - - 10 : 13 :

d. 12 ditto.

a) *Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti: An Handels Unkosten* *Bo.* ₰ 431 : 14

a) *Pr. Cargasoen nach Lissabon unter Georg Fichtenkrantz: An 2 Creditores* - - ₰ 6510 : 8 :
An Leinen mein $\frac{1}{4}$ - - ₰ 6366 : 9 :
An Hand. Unkosten - - 143 : 15 :

Oder:

d. 5 Febr.

b) *Pr. Cargasoen nach Lissabon unter Georg Fichtenkrantz: An Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti* - - - ₰ 6366 : 9 :

d. 8 ditto.

b) *Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti: An 2 Creditores* - ₰ 510 : 13 :
An Handl Unkosten ₰ 500 : — :
An Interesse - 10 : 13 :

d



d. 12 ditto.

b) Pr. 2 Debitores: An Handl. Unkosten ℔ 575: 12:
Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti - - ℔ 431: 13:
Pr. Cargasoen nach Lissabon unter G. Fichtenkrantz ℔ 143: 15:

d. 27 ditto.

a. b.) Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti: An Banco — ℔ 4200:

d. 3 Mart.

a. b.) Pr. Assecurantz-Conto: An Banco ℔ 1370: —:

d. 5 Mart.

a.) Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti: An 3 Creditores - ℔ 1169: 12:
An Assecurantz - ℔ 1027: 8:
An Courtagie - 39: 8:
An Provision - 102: 12:

dito.

a) Pr. Cargasoen nach Lissabon unter G. Fichtenkrantz:
An 2 Creditores — ℔ 355: 11:
An Assecurantz - ℔ 342: 8:
An Courtagie - ℔ 13: 3:

Oder:

d. 5 Martii.

b) Pr. Friederich Strauchberg in Landshutt suo p. C:
An diverse Creditores ℔ 1169: 12:
An Assecurantz-Conto - ℔ 1027: 8:
An Handlungs-Unkosten - ℔ 39: 8:
An Provision - ℔ 102: 12:

dito.

b) Pr. Caregason nach Lissabon: An 2 Creditores - - - - ℔ 355: 11:
An Assecurantz Conto ℔ 342: 8:
An Handl. Unkosten 13: 3:

No.

No. 55.

Setze: Es sey die eine Zahl $17\frac{1}{2} + x$
die andere $17\frac{1}{2} \div x$
deren Quadraten sind:

$$\left.\begin{array}{l} 306\frac{1}{4} + 35\,x + x^2 \\ 306\frac{1}{4} \div 35\,x + x^2 \end{array}\right\}\text{ add.}$$

$$612\frac{1}{2} + 2\,x^2 = 625.$$

$$\text{D i. } 1\,x^2 = 6\frac{1}{4}$$

$\sqrt{\ }$)

$$x = 2\frac{1}{2}$$

Demnach $17\frac{1}{2} + x = 20$ die eine Zahl
und $17\frac{1}{2} \div x = 15$ die zweyte.

durch *M. v. Drateln.*

Anders:

Es sey die erste Summe = a. Die eine Zahl sey $= \frac{1}{2}\,a + y$
Die andre = b. Und die andere $= \frac{1}{2}\,a - y$
So ist das Quadrat der ersten $= \frac{1}{4}\,aa + ay + yy$
der andern $= \frac{1}{4}\,aa - ay + yy$

die Summe $b = \frac{1}{2}\,aa + 2\,yy$

folgends $b - \frac{1}{2}\,aa = 2\,yy$
2)

$$yy = \frac{1}{2}\,b - \frac{1}{4}\,aa$$

$\sqrt{\ }$)

$$y = \sqrt{(\tfrac{1}{2}\,b - \tfrac{1}{4}\,aa)}$$

Da nun $a = 35$, $b = 625$; so ist $\sqrt{(\frac{1}{2}\,b - \frac{1}{4}\,aa)}$
$= \sqrt{(306\frac{1}{4} \cdot 312\frac{1}{2})}$
$= \sqrt{6\frac{1}{4}} = 2\frac{1}{2}$; $\frac{1}{2}\,a + y = 20$ und
$\frac{1}{2}\,a - y = 15.$

durch *S. M.*

No. 56.

Das stehende Salarium ist ₰ 1600
und die Accidentien sind 800

₰ 2400 jährl. Einnahme.



100 Mk. — 5 Mk. — 26000 Mk.? Fac. 1300 jährl. Inter.

also Mk. 1100 = — = Ueberschuß im Jahr.
1100 Mk. — 1 Jahr — 26000 Mk? Fac. $23\frac{7}{11}$ Jahr, und so viel Zeit würde verstreichen, ehe er blos zu seiner ersten Ausgabe völlig wieder gelangte. —

No. 57.

Man nimt eine beliebte Anzahl Stunden. Z. E. 12 und procediret also:

in 6 Stund. :	1 mahl =	12 St.?	2 mahl durch	A
= 4 St.	: 1 =	= 12 St.?	3 = =	B
= 3 St.	: 1 =	= 12 St.?	4 = =	C
= 2 St.	: 1 =	= 12 St.?	6 = =	D
			15 mahl	

15 mahl in : 12 Stunden = 1 mahl? Fac. 48 Min. läuft der Kasten durch alle Zapffen ledig.
in 48 Min: — : 1 mahl ledig = 30 Min.? Fac. $\frac{5}{8}$ Theil ledig.

Aus obigen Proportional = Zahlen sieht man, daß durch A B C der Kasten in 12 Stunden 9 mahl ledig wird, und folglich wenn sie zugleich laufen 1 mahl in 80 Min. setze demnach ferner:

in 80 Min.: 1 mahl ganz = 12 Min.? $\frac{3}{20}$ Theil ledig
hiezu oben $\frac{5}{8}$] +

Derhalben $\frac{31}{40}$ Theil bereits ledig und restirt noch $\frac{9}{40}$ Theil im Kasten.

Es ist gleichfals aus den Proportional = Zahlen zu ersehen, daß durch A, B der Kasten 5 mahl in 12 Stunden ledig läuft, und daher in 144 Minuten einmahl: sprich: 1 mahl ganz in: 144 Min. — $\frac{9}{40}$ Theil?

Fac. in $32\frac{2}{5}$ Minuten wird der Kasten durch A und B ledig laufen.

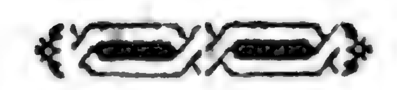
Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

XVI. Stück, Hamburg d. 4 Julii 1767.

Einige Liebhaber werden ersucht, die Auflösungen künftig eher und in besserer Ordnung einzuschicken, damit sie nicht fernet einer verspäteten Abgabe es zu verdanken haben, wenn ihre wohlgerahtene und gründliche Arbeit zurück bleibt, oder ein und mehrere Nummern bey ihren Namen, in dem Verzeichnisse von Auflösungen, nicht angeführet werden. —

115.

Die Güte des Korns wird unter andern aus dem Gewicht desselben erkant. Um dies Gewicht geschwinde und leicht zu erfahren, bedienen sich die Kornhändler gemeiniglich der Holländischen sogenanten Kornwaage, die statt der Schaalen 2 gleichschwere Büchsen in Form eines Cylinders hat, so in einander gesteckt werden und dann den Waagebalken, das Streichhölzgen und die Gewichte einschliessen können. Die Büchse so die weiteste Oefnung hat, stellet einen holländischen Sack, die Gewichte aber holländische Pfunde, und zwar gemeiniglich 60. 40. 20. 10. 5. 4. 3. 2. 1. 1 ℔, verjüngt vor. Wiegt



nun eine solche Büchse, z. E. mit Roggen angefüllet: 126 dieser verjüngten Pfunde, so ist auch der Holländische Sack von dem nemlichen Roggen, 126 ℔ schwer, und so mit allen andern Arten Getrayden. —— Wie ist eine Universal-Regel zu finden wodurch ein jeder nach der Bedienung, vorbeschriebener holländischen Kornwaage, mechanice finden kan:

1. Das Gewicht eines Hamburger Fasses Getrayde.
2. Das Gewicht eines jeden beliebigen Maasses Getrayde in welchem Lande es ist, wenn nur bekant wie die Last oder Maasse mit der holländischen Maasse rendiret?

116. Einer kaufte Ao. 1764. in der St. Michaeliskirche zu Hamburg, für seinen Sohn, so dermalen 14 Jahr alt war: eine Kirchenstelle für 80 ℳ Cour. und 1 ℳ 8 ß jährlich auf Johannis zu erlegende Grundhaur. Wenn man nun annimt daß der Sohn überhaupt 64 Jahr lebet; so ist die Frage: Wie viel die Kirche, ermeldter Stelle wegen, in den Jahren zu geniessen hat, wenn die Interessen à 5 p. C. p. A. von Jahr zu Jahren, gerechnet werden?

117. Von dem Hamburger Courant-Gelde enthalten 34 ℳ eine Cöllnische m℔ fein Silber in sich; und ein Reichs-Ducat, wovon 67 St℔ eine Cöllnische m℔ wiegen und 23 Karat 8 Grän fein Gold enthalten: gilt 7 ℳ 11¼ ß. w. o. m. in solchem Courant. Wie findet man hieraus die Proportion oder das Verhältniß zwischen Gold und Silber?

118. Wenn der Hamburger Fuß 127. °. und der Rheinländische 139. ¹³. französische Linien lang ist; Wie kan hieraus das Verhältniß zwischen den Hamburger- und Rheinländischen Fuß gefunden werden?



119. Wenn 15 französische königliche Fuß gleich sind 17 Hamburger Fuß; Wie findet man hieraus das Verhältniß des französisch königlichen - und Hamburger Quadrat - und Cubic - Fusses?

120. Ein Handelsmann in Hamburg remittiret nach London in 2 Briefen, Lstl. 320 - — - und Lstl. 425 - 10.; Der erste Wechsel ist 1 Gvl. höher geschlossen als der andere, und für beyden in Banco ℔ 9748 - 1 - 6 - abgeschrieben worden. Was ist der Cours von jedem Brief besonders gewesen?

121. Zwey Kaufleute reisen mit Waaren nach einer nahmhaften Messe; A hat so viel Güter dahin genommen, daß $\frac{1}{7}$ von seiner ganzen Anlage, gleich ist die Hälfte des B seiner sämtlichen Waare, im Einkauf gerechnet. — Nach Endigung der Messe findet sich, daß jeder mit 100 den $\frac{1}{400}$ Theil seines mitführten Capitals gewonnen; und zugleich: daß $\frac{1}{12}$ des B sein Gewinn, die Quadrat - Wurzel aus A sein gemachten Vortheil plus 211$\frac{1}{9}$, ist. Wie viel Geld hat jeder besonders zu der Messe in Waaren angelegt?

122. Einer schlachtet 2 Ochsen, befindet das Gewicht eines jeden zwischen 500 und 600 ℔. Der Unterscheid ihrer Schwere ist gleich der Summe von drey unmittelbar in ganzen auf einander folgende Quadraten; und die Summe des Gewichts von beyden, ist just 70mahl so viel als das zweite Quadrat von vorerwehnten Dreyen. Wie viel ℔ hat jeder Ochse in ganzen Zahlen gewogen?

123. Es sind gegeben 4 Quadrat - Zahlen, als: 4. 4. 4. und 16. deren Summe 28 ist. Man begehrt 4 andere Quadrat - Zahlen zu finden, die gleichfals zusammen 28 ausmachen?

124.



124. Es wollen ihrer sechse eine Handels-Compagnie aufrichten, darin ein jeder nach Belieben einschiessen mag, jedoch nicht unter 400 ℔, und darzu eine ganze Zahl ℔ ohne Schillinge oder Brüche. Darauf legen sie in einer Summe zusammen 6160 ℔, und ist die Summe von A, C, D eben so viel als die Summe von B, E, F. Es legt aber A eine Pentagonal, B eine Trigonal, C eine Tetragonal, oder Quadrat, D eine Hexagonal, und E eine Octagonal F ist zu notiren vergessen. Die Summe der Pentag.- und Octagonal-Wurzeln, thut eben so viel, als die Summe der Triangel und Quadrat-Wurzeln. Als die Handlung eine zeitlang fortgesetzet, befinden sie einen guten Gewinn, welcher so viel beträgt als die Einlage von A und B, oder von C und D, oder auch wenn man von dem Product ac subtr. das Product bd. Ist nun die Frage: Wie viel ein jeder eingelegt?

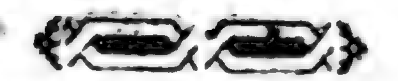
Wer Künste lernen will, muß sich dem Fleiß ergeben;
Die Kunst ist lang und groß, und doch nur kurz das Leben;
Der Anfang ist wol schwer, die Lust macht alles leicht,
Durch Arbeit, Lieb und Lust wird nur die Kunst erreicht.

P. Halkens Sinnen-Confect No. 218.

125. Einer hat einen Garten in Form eines ungleichseitigen Triangels, halten die drey Seiten 208. 224. 240. Fuß; in der Mitten des Gartens ist das Gartenhaus, darauf ist ein Thürmlein, der ist von jedem Eck des Gartens gleich weit entfernet, und 30 Grad hoch anzusehen. Wie hoch ist derselbe?

P. Halckens Sinnen-Confect. No. 460.

Auflö-



Auflösungen.

No. 58.

Suche die Peripherie des Coni, also:
100 : 314 = 10 Fuß? $31\frac{4}{10}$ Fuß
mit 10 Diameter.

314 getheilt in 4

kömt $78\frac{1}{2}$ Quad. Fuß die Grundfl. des Coni
mit 8 die Höhe

628

3)

$209\frac{1}{3}$ Cubic-Fuß der Körperl. Inhalt
des Kegels.

durch 8)

$26\frac{1}{6}$ Quadr. Fuß die Grundfl.
des Cylinders.

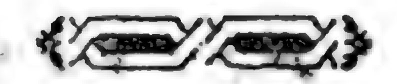
Da sich nun der Inhalt des Cirkels zu dem Quadrat seines Diameters, nach oben angenommener Proportion verhält, wie 785 zu 1000, so sprich: 785 : 1000 = $26\frac{1}{6}$? Fac. $33\frac{1}{3}$ Fuß, hieraus rad. Quad. komt nach der Decimalrechnung $5\frac{770}{1000}$ Fuß zum Diameter des Cylinders.

durch *M. v. Drateln.* und *S. M.*

Anders:

Es sey der Diameter des Coni = d,
" " die Höhe " = a,
der Diam. des Cylinders = x,
Die Verhältniß des Diametri
zur Peripherie " = d : p,
so ist der Inhalt des Coni = $\frac{1}{12}$ adp,
die Peripherie des Cylinders = px : d,
und sein Inhalt = apx^2 : 4 d,

folg-



folglich: $\frac{1}{12}$ adp = apx^2 : 4d

$\frac{1}{3}$ ad²p = apx^2

ap) ———

$\frac{1}{3}$ d² = x^2 rad. Quad. extr.

$\sqrt{\frac{1}{3} d^2} = x$

Da nun d = 10; so ist $x = \sqrt{\frac{1}{3} d^2} = \sqrt{33\frac{1}{3}} =$ 5. 78 Fuß, der Diameter des Cylinders.

durch *S. M.*

No. 59.

1G	Lbl	I. G	H. Bo.
4 ℔ :	3 ℔ =	140 ℔	(= 100 ℔)?

komt 105 ℔ Lbl.

100 : Bo.

Fac. 5 p. C. sind dieselben schlechter als Hamburger Banco.

No. 60.

Die begehrte Tabelle, wodurch man vermittelst der im II. St. dieser Wochenschrift befindlichen ordentlichen pro Cent-Tafel, No. 59 ausrechnen kan, wird also formiret:

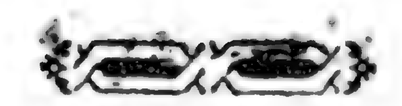
Man suchet erstlich das Pari folgendermassen:

3 : 4 = 100? Fac. 133$\frac{1}{3}$. Das ist, wenn die Thl. à 4 ℔, 33$\frac{1}{3}$ p. C. schlechter sind als Hamburger Banco, so sind die Thl. à 3 ℔ mit demselben gleich.

Suche den Logarithmum von 133$\frac{1}{3}$ also:

3) 400 Log. 2.6020600
= 0.4771212

133$\frac{1}{3}$



133⅓ Log. 2.1249388 — 133½
mit 8 · 0.9030900 mit 8

1066⅔ Log. 3.0280288 — 1068 Log. 3.0285712
ab 3.0280288

5.424

Derohalben 5 die Zahl von 33½ p. C.

Man hat eben nicht nöthig diese Logarithmische Zahlen à parte hin zu setzen, sondern man schreibe die unveränderliche Logar. Zahl von 1066⅔, seynde:
3.0280288 auf ein schmales Papier in der Breite derer Logarithm. und hält es bey 1068. 1069. 70. 71. &c. an, so geht das Werk schnell von statten.

1066⅔ Log. 3.0280288
8mahl 133⅝ ist 1069 Log 3.0289777

9.489

Ergo 9. vor 33⅝ p. C.

Wenn man dieses fortgesetzet, erwächset folgende Tabelle:

		⅛	¼	⅜	½	⅝	¾	⅞
33	—	—			5	9	14	18
34	22	26	30	34	38	42	46	50
35	54	58	62	66	70	74	78	82
36	86	90	94	98	102	106	110	114
37	118	122	126	130	134	138	142	145
38	149	153	157	161	165	169	173	177
39	181	185	189	192	196	200	204	208
40	212	216	220	224	227	231	235	239



Wenn man nun z. E. No 59. hiernach berechnen wolte, so findet man bey 40 · · 212, diese in die ergänzte Tafel im Ilten Stück aufgesucht giebt Fac. 5 p. C. Oder: Es wären die Thaler à 4 ℔ 35 p. C. schlechter; aufgesucht; bey 35 steht 54 giebt in besagter Tabelle $1\frac{1}{3}$ p. C. &c.

Und wenn gegeben wird, wie viel die Thlr. à 3 ℔ schlechter wären als Hamburger Banco, und man begehrte zu wissen wie die Thlr. à 4 ℔ rendirten, so suchet man die gegebene p. C. in der p. C. Tafel, und geht mit der daselbst gefundenen Zahl in obige, kömt gleichfals das Facit.

No. 61.

Nachdem man voraus setzet, was Archimedes von der ebenen Flächen Gleichwichtigkeit und schwerere Puncten, im I. II. III. IV. V. VI. VII. Lehrsatz. Erstes Buch. benebst C. Wolff in seinen Element. Mech. §. 788 bis 791 · · davon schreibet; so sprich: Wie sich verhält B C zu A C, so verhält sich auch das Gewicht bey A zu dem bey B. Als;

5 : 1 = 1200 : 240.

mithin Facit 240 ℔ so bey B angehänget werden müssen, adurch der Hebel in sein Aequilibrium kommt.

No. 62.

Setze: Es hat der Ochse gewogen 1 x ℔

1 ℔ : $2\frac{2}{3}$ ß = 1 x ℔ ? $2\frac{2}{3}$ x ß

1 ℔ : 8 ß = x ÷ 500 ℔ ! 8 x ÷ 4000 ß

Diesemnach ist;

8 x ÷ 4000 = $2\frac{2}{3}$ x

d. i. 1 x = 750 ℔ so der Ochse gewogen.

Durch verschiedene. —

Oder: Setze: Das was der Ochse mehr als 500 ℔ gewogen sey = x. so ist das ganze Gewicht des Ochsens = 500 + x ℔. Da nun der Werth von x ℔ à ℔ 8 ß = dem Werthe von 500 + x ℔ à ℔ $2\frac{2}{3}$ ß. So verhält sich auch:

8 ß : $2\frac{2}{3}$ ß = 500 + x ℔ : x ℔

x $2\frac{2}{3}$

8 x = $1333\frac{1}{3}$ + $2\frac{2}{3}$ x

D. i. x = 250 ℔ die der Ochse mehr als 500 ℔ gewogen.

und 500 + x = 750 ℔ das ganze Gewicht des Ochsens.

Durch Albrecht Hamm und H. C. Behrens.

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

XVII. Stück, Hamburg d. 11 Julii 1767.

Aufgabe.

No. 126.

Die Rabbinen haben ihre Körpermassen nach dem Inhalt der holen Hüner-Eyer oder Eyer-Schalen berechnet, welche jedoch, wie die Erfahrung giebt, zumahl in unsern Landen und Gegenden, viel kleiner befunden werden, als in der Hebräer Maaß angenommen worden. Siehe J. J. Schmidts biblischer Mathematicus. Solchemnach hat ein Log, als eines der kleinsten Massen der fliessenden Dinge, nach der Rabiner Meynung 6 Eyer-Schaalen gehalten. Eisenschmidts in seiner mühsamen Vergleichung de mensur. p. 88. vergleichet dieses Maaß auf $28\frac{1}{12}$ Pariser Cub. Zoll. Wenn nun ein Hamburger Cubic-Fuß oder 1728. Cubic-Zoll gleich $1185\frac{3}{7}$ Franz. Cubic-Zoll, und ein solcher $6\frac{1}{2}$ Stübchen Hamburger Maaß enthält; so wird gefragt wie viel ein Log nach Hamburger Maaß beträgt?

durch S**

Auflö-



Auflösungen.

No. 63.

Subtrahire die gegebene Latitudo 53°. 41′ von 90°. bleibt die Höhe des Aequatoris am besagten Orte. Oder: man setzt bey Berechnung dieser Aufgabe den Sin. Compl. der Breite, so alles einerley ist.

90°
53. 41′.

36°. 19′: zur Decl. Sol. 15°. 23′ = 90°.
Log. Sin. 9.7725033 : L.S. 9.4236974 = 10.0000000

komt Sin. 9.6519911.

Fac. giebt 26 Grad 36 Minuten Amplitud. Ortiv. oder Occid.

Das ist: Weil die Sonne nördliche Declination hat; Wie weit die Sonne nördlich Osten auf- oder nördlich Westen untergehet. Und daher addiret man in diesem Fall, die gefundene Amplitud. zu dem Quadranten 90°. komt ihr Azimuth 116 Grad 36 Minuten.

No. 64.

Multiplicire allemahl die Pronic-Zahl mit 4. als
4mahl 35532

ist 142128
die Unität 1 add.

extr. rad. Quad. 142129

377 die □ Wurzel.
÷ 1 die Unität.

2) 376

* 188 die Promic-Wurzel, und die Summa der 3 Zahlen dieses Satzes der Regeldetri.

Fer-



Ferner:

Vermehre 32 mit 2 ist 64. Hieraus die Quadrat-Wurtzel, ist 8 die mittelste Zahl, diese von 188 subtrahiret, bleibt 180 vor die erste und letzte Zahl.
Nun sprich: 32 und 8 sind 40.

setze:

40: 8 = 180? 36 die erste Zahl
180

144 die dritte Zahl

und lautet also der Satz:

36: 8 = 144.

durch den Proponenten.

Anders:

Suche zwischen 2 und 32 die Geometrische Proportional-Zahl, als:

2 } mult.
32 }

64 hieraus rad. quadr.

komt 8 die mittelste Zahl des Reguladetri Satzes.

Mit diese 8 die 32 getheilt komt 4, das ist: um wie viel mahl die dritte Zahl grösser ist als die erste Zahl des Satzes. Daher

setze nun es sey 1 x die erste
die gefundene 8 die zweite.
und endlich 4 x die dritte Zahl,

und steht der Satz also:

2 Fac.? 1 x: 8 = 4 x? Fac. 32.

Diese 3 Zahlen thun zusammen add. 5 x + 8 = die Pronie-Wurzel aus 35532, welche folgendermassen daraus extrahiret wird: 35532

allemahl mit 4 multipl.

142128

hierzu 1 allemahl add.

ist 142129 hieraus jederzeit √□



komt 377
hievon 1 subtr.

restirt 376 diese endlich salbirt

komt 188 die Pronic-Wurtzel.

Demnach: $5x + 8 = 188$

d. i. $x = 36$ die erste

und $4x = 144$ die dritte Zahl.

Es sind daher die drey Zahlen insonderheit:
? 36 — 8 — 144?

durch *Matth. von Drateln.*

No. 65.

(*) 19 Zoll 3 Linien der Diameter des Bodens.
26: 9: „ „ des Bauchs.

49 Zoll 2 Linien halbirt

23 Zoll 1 Lin. der äquirte Diameter des Fasses.
100: 314 = 231? Fac. $72\frac{53}{100}$ Zoll die Peripherie.
mit $23\frac{1}{10}$

komt 1675.443 getheilt mit 4

ist 419 □ Zoll der Flächen Inhalt mit 35 die Höhe oder Länge des Fasses, und hier des Cylinders

komt 14665 Cubic-Zoll zum Inhalt des Fasses.

Sprich:

(*) Ob wohl dieser modus procedendi, die Diameters zu äquiren, nicht ganz geometrisch, so ist er doch gewöhnlich und leicht; Da überdem die Differenz fast bey allen Cylindrischen Gefässen viel kleiner als in dieser Aufgabe nach Proportion die Durchmesser angenommen sind.

Sprich: 1 Cub. Fuß
Oder: 1000 Cub. Zoll: $6\frac{1}{2}$ Stübg. = 14665 Cub. Zoll.
Fac. 95 Stübgen und circa $1\frac{1}{4}$ Quartier.

No. 66.

Setze. Es sey die Länge A B = x Fuß.

x quadr, = x^2 } add.
24 quadr. = 576 }

$x^2 + 576$ hieraus rad. Quad.

$\sqrt{(x^2 + 576)}$ = A C die ganze Böschung.
Wie sich verhält A B zu B C also A E zu E D.
Sprich daher: $x : 24 = 20$?

Fac. $\frac{480}{x}$ Fuß = E D quadr. = $\frac{230400}{x^2}$ } add.
20 = A E quadr. 400 }

komt $\frac{230400}{x^2} + 400$

hieraus rad. quadr. ist $\sqrt{(\frac{230400}{x^2} + 400)}$ = A D,
und mi hin gleich A C = ÷ 15 = $\sqrt{(x^2+576)}$ ÷ 15
auf beyden Seiten quadriret, komt: Wenn man vor $\sqrt{}$
$(x^2 + 576)$ ÷ 15 setzet: 1 $\sqrt{(x^2+576)}$ ÷ 15
$\frac{230400}{x^2} + 400 = x^2 + 801 ÷ 30 \sqrt{(x^2+576)}$
mit x^2 eingerichtet.

---

komt $230400 + 400 x^2 = x^4 + 801 x^2 ÷ 30 x^2 \sqrt{(x^2 + 576)}$
subtr. und + und ÷ gehörig verwechselt.

---

f. 1 $x^4 + 401 x^2 ÷ 230400 = 30 x^2 \sqrt{(x^2+576)}$
nochmahls quadriret.

---

komt $900 x^4$ mahl $x^2 + 576$ oder

---

kommt:



kommt:

$$1\,x^8 + 802\,x^6 \div 299999\,x^4 \div 184780800\,x^2 + 53084190000 = 0.$$

$$1\,x^8 \div 98\,x^6 \div 818399\,x^4 \div 184780800\,x^2 + 53084160000$$
$$900\,x^6 \quad 518400\,x^4$$

Hieraus ist $1\,x = 32$ Fuß welches der Teich von A nach B gehalten.

und $\surd(x^2 + 576) = 40$ Fuß vor die ganze Böschung AC

ferner $40 \div 15 = 25$ Fuß so tief das Wasser im Teiche A D gerissen.

Berechnung des Lochs AED in der Länge von 16 Fuß.

A E = 20 quadriret = 400 ⎤ ÷
A D = 25 quadriret = 625 ⎦

225 hieraus rad. quad.

15 Fuß die Hypothen.

ED = 15 Fuß die Hypothen.
mit 20 die Basin

300 getheilt mit 2

Berechn. des Puts 150 □ Fuß die Seiten Fläche des Lochs
20 Fuß die Länge mit 16 = die Länge desselben.
20 = die Breite

2400 Cubic = Fuß das ganze Loch

400 quadr. Fuß
mit 4 die Tiefe

1600 Cubic = Fuß : 1 Put = 2400 Cub. Fuß?
kömt das letzte Facit $1\frac{1}{2}$ Put Erde welche zur Ausfüllung des Lochs gehören.

durch Matth. von Drateln.

Anders

Anders:

Setze ED $=$ x
und EB $=$ y
AE : ED $=$ AB
20 : $1x = y + 20$

$$1xy + 20x\,(20 = 24 = BC$$

$$1xy + 20x = 480$$

$$1xy = 480 \div 20x$$

$$EB = y = 480 \div 20x$$

Ferner setze:

EB : DC $=$ AE ? AD
$480 \div 20x\,(x : 15 = \frac{20}{1} ?\ 15x\,(24 \div x.$

Nun setze nach der 47 Propos. Lib. 1. Euclid.

AE $=$ 20 quadrire $= 400$
DE $=$ $1x$ quadrire $= x^2$

$$AD^2 = 400 + x^2$$

Suche AD^2 anders.

AD $= 15x\,(24 \div x$ quadrire

$$AD^2 = 225x^2\,(576 \div 48x + 1x^2 = 400 + x^2$$

Nun ist $255x^2 = 230400 \div 19200x + 976x^2 \div 48x^3 + 1x^4$

$$0 = 230400 \div 19200x + 751x^2 \div 48x^3 + 1x^4$$

Hieraus ist $1x = 15 =$ DE
$480 \div 20x\,(x = 12 =$ EB
$15x\,(24 \div x = 25 =$ AD

Nun suche wie viel Pütt Erde in das Loch gehören, als:

2) AE $=$ 20 Fuß
$\frac{1}{2}$ AE $=$ 10 Fuß



$\frac{1}{2}$ AE = 10 Fuß
DE = 15 :

150 quadr. Fuß
16 Fuß des Lochs Breite.

2400 Cubic-Fuß Erde so aus dem Teich gerissen.

Ferner rechne den Cörperlichen Inhalt einer Pütt Erde, also:
20 Fuß lang, 20 Fuß breit und 4 Fuß tief Multipl.

k. 1600 Cubic Fuß : 1 P. = 2400 Cubic-Fuß?

Fac. $1\frac{1}{2}$ Pütt-Erde gehöret in dem Loche wenn es soll gefüllet werden.
durch S. M. und I. v. B.

No. 67.

Setze das Wasser sey = x so zu dem Wein gegossen wird. Da nun der Preis von ein Quartier des gemischten Weins à $5\frac{1}{2}$ ß, das ist: 1 Stübgen à 22 ß, so ist der Preis von 1 Stbg. + x = 22 + 22 x, und daher weil das Wasser x nichts gilt.

$$22 + 22x = 24$$

$$22x = 2$$

$$x = \frac{1}{11}$$

Demnach werden zu 1 Stübgen Wein $\frac{1}{11}$ Stübgen Wasser genommen. Durch I. v. B.

Anders.

das Quartier à $5\frac{1}{2}$ ß ist das Stübgen 22 ß.
Sprich: 24 : 22 = 1 ? Fac. $\frac{11}{12}$ Stübgen Wein
und $\frac{1}{12}$ - Wasser

Das ist zu $\frac{11}{12}$ Stübgen Wein à 24 ß müssen $\frac{1}{12}$ Stübgen Wasser gegossen werden, um 1 Quartier zu $5\frac{1}{2}$ ß verkaufen zu können.

Oder:

22 : 24 = 1 ? Fac. $1\frac{1}{11}$ Stübgen vermischten Weins. Das ist: man muß zu jedes Stübgen Wein $\frac{1}{11}$ Stübgen Wasser giessen, so kan gleichfals das Stübgen zu 22 oder das Quartier zu $5\frac{1}{2}$ ß verkauft werden.
durch Matthias von Drateln.

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

XVIII. Stück, Hamburg d. 18 Julii 1767.

Die Lebendige Handlung.

Fortsetzung vom XIII. Stück.

Dieserwegen sandte er

den 28 ditto.

An Georg Fichtenkrantz nach Lissabon Rechnung über empfangene Haverie auf den beschädigten Leinen bey Capt. Jobst Schnelling, laut beygefolgter Copie der gemachten Dispachie von 9000 ℔ Banco Assurancie à 35 p. c., ab Unkosten als: 2 Attestata zu translatiren 16 ℔, Provision an dem Dispacheur von das Assurans-Capital $\frac{1}{3}$ p. c., in der Armen-Büchse um zu adjustiren 3 ℔ 9 ß alles in Spec.; Courtagie die haverie einzucaßiren à $\frac{1}{4}$ p. c. in Courant a 30 p. c. Lag. di Banco; Provision à $\frac{1}{2}$ p. c.; von welchem Provenue er ihm die Helfte zuschrieb.

An-



Anbey waren sie unter einander schlüßig, daß keine Remesse wegen der eincaßirten Haverie gethan werden solte, sondern Portugisischer Seiten wolte man seinen Regres aus dem daselbst verkauften beschädigten Leinen, und noch zu Kauffe stehenden guten Leinen suchen, der Differens was der eine eher und mehr als der andere in Händen gehabt, solte Final durch der Interesse liquidirt werden.

Wie nachgehends die übrigen 4 Packen auch abgesetzt waren, so lieff

den 31 ditto.

Verkauff-Rechnung ein von Georg Fichtenkrantz aus Lissabon dat. - - - über 4 Packen Sign. - - - & Num. 47 à 50 ohnbeschädigte rohe H D Leinen bey Capt. Jobst Schnelling empfangen mit 16000 doppelte Ellen seynde den 26 Julii an Joan da Silva auf 3 Monat Zeit verkauft à 110 Rs. die doppelte Elle, ab Unkosten: Fracht 40 Cruz. de 480 Rs. mit 10 p. c. haveria; Zoll-Rechten von 16000 Ellen valvirt à 60 Rs. zu 23 p. c.; discarga, Tara & Marca 3(=)100 Rs.; Siegels grosse Tafel & mässen 9(=)120 Rs. porto & Magazinage 12(=)160 Rs.; Courtagie ½ p. c. teutsche Armen 2 pr. Mille, Provision 3 p. c.; aus welchem Provenu derselbe die Helffte zuschrieb, so er à 3 ß 5 ß pr. Mille Rs. in Banco reducirte.

Es war nun auch ein Advis-Schiff von Bahia in Lissabon angekommen, mit Bericht von dem, was dorten dießerseits gepaßirt, und erhielt er also

den 14 Sept.

Von Georg Fichtenkrantz aus Lissabon Verkauff Conto dat. - - - über 20 Kisten Sangaletti gemerckt - - - Num. 21 à 40 bey der letzten Flotte nach Bahia an Pedro Lopes verlahden, worüber derselbe bey einem in Lissabon angekommenen Advis-Schiff Rechnung eingesandt, als:

2500 St. Sang. haltende jedes St. 18½ Covidos à 180 Rs. für jede Cov. verkauft

500 St. ditto à 18½ Cov. —— —— à 200 Rs. pr. Cov.

1000 St. ditto à 18½ Cov. —— —— à 190 Rs. pr Cov.



Worvon Unkosten abgehen, als: Fracht von 20 Kisten mit Schiffs-Ungelder 160(—)000 Rs. Zoll von 4000 St. valvirt à 1280 Rs. das St. à 10 p. c. Sellos porteiro à 10 Rs. das St. Biljets à 160 Rs. für jede Kiste, Marcas à 160 Rs. für 2 Kisten; Provision vom Verkauf 5 p. c. Welches Provenue ditto Lopes an Ant. da Rocha ausgezahlt, kürtzende vom Provenue annoch 2 p. c. Provision wegen der Auslieferung, massen dann vorgedachter Lopes denen Advisen nach eiligst ins Land verreisen müssen, und also bey Abladung der Flotte nicht gegenwärtig seyn können, sondern letzteren die Fortsendung der Retouren mit behöriger Instruction überlassen müssen. Aus welchen Affaires er demnach den Friederich Strauchberg ¼ Part in Portugiesischen Gelde zuschrieb und demselben Copie der Rechnung und Advisen zusandte, sein eigenes ¼ Part aber à 3 ⅌ pr. Mille Rs. in Banco reducirte.

Indem also die Retouren bey der Flotte von Bahia zu erwarten waren, so ließ er darauf Assecurans besorgen, und schrieb

den 20 Octobr.

An Georg Liebezeit wegen Mäckler Christoff Treuburg in Banco ab, die Præmie von 30000 ⅌ Banco Assurancie auf erwartende Retouren in Schiff oder Schiffe von Bahia (taxirt die (-) Rs. à 4 ⅌ mit der Præmie) und laut Police durch obigen Mäckler bey denen Assecuradeurs à 4 p. c. præmie procurirt.

Weil aus Lissabon Fichtenkrantz auch wiederum ordinirt hatte eine Post-Assurancie von Archangel dorthin für seine Rechnung zu effectuiren, so wurde solches ins Werk gerichtet, und schrieb er

den 22 ditto.

An Georg Liebezeit wegen Mäckler Christoff Treuburg in Banco ab, Præmie von 10000 ⅌ Banco Assurancie pro Conto C. F. auf Güter ins Schiff die Hoffnung Schiffer Paul Traudenwind von Archangel nach Lissabon gehende, laut Police gezeichnet à 7 p. c.

Die-



Diesemnach sandte er

den 23 ditto.

Rechnung an Georg Fichtenkrantz nach Lissabon über 10000 ℔ Banco Assurancie nach seiner Ordre auf Güter von Archangel pr. Lissabon besorget, und vermöge beygehenden Extract der Police gezeichnet á 7 p. c. Courtagie á ⅛ p. c. in Courant à 30 p. c. di Banco, Provision à ½ p. c.

Imgleichen sandte er

den - - - ditto.

Rechnung an Friederich Strauchberg nach Landshutt über ¼ Part aus 30000 ℔ Banco Assurancie auf erwartende Retouren von Bahia nach Lissabon laut beygehenden Extract der Police effectuirt à 4 p. c. Courtagie à ⅛ p. c. in Courant á 30 p. c. Lag. di Banco, Provision à ½ p. c.

Die Flotte von Bahia arrivirte auch zu Lissabon und

den 9 Novembr.

Empfing er von Georg Fichtenkrantz aus Lissabon sub dato - - Nachricht, daß die Effecten völlig in Gold zurück gekommen, mit Rechnung aus Bahia dat. - - - von Anto. da Rocha, welcher ins Schiff St. Catharina & Almas Capt. Miguel Ferreira Benito gesandt 8270 Octaven Stoff= und Stangen=Gold à 1400 Rs. die Octav, Provision à 4 p. c. Ungelder 1(,)806 Rs. von welchen Scripturen er demnach an Friederich Strauchberg nach Landshutt Copia sandte, und demselben daraus ¼ Part zuschrieb, sein eigenes ¾ Part aber à 3 ℔ pr. mille Rs. in Banco reducirte.

(Die Fortsetzung folget.)



Auflösungen.

No. 68.

Setze die eine Grösse sey $= x$.
die zweyte $= y$.

So ist:

Die Summe der Quadr. $x^2 + y^2 = 136$
und die Differenz $x^2 - y^2 = 64$ ÷

$$2) \quad 2y^2 = 72$$

$$\text{rad. quadr.)} \quad y^2 = 36$$

$y = 6$ die eine Grösse.

Oben ist $x^2 + y^2 = 136$
$y^2 = 36$

$x^2 = 100$ rad. Quad.

$x = 10$ die zweyte Grösse.

No. 69.

Setze: Er hat zuerst x Mann in der Länge und Breite gestelt, so ist:

$x^2 + 20 =$ die gantze Compagnie

Zum 2ten er hat $x + 1$ Mann gestelt.

So ist das Quadrat $= x^2 + 2x + 1$ hievon
so er zu wenig befunden 1

$x^2 + 2x$

Demnach ist:

$$x^2 + 2x = x^2 + 20$$

$$2) \quad 2x = 20$$

$$x = 10$$

und $x^2 + 20 = 120$ Mann die Compagnie.

An-



Anders ohne Algebra.

Weil die Differentz zweyer Quadraten deren Wurtzeln 1 unterschieden, gleich die Summa solcher Wurzeln ist: so darf man nur von der Differentz 1 subtrahiren, und den Rest salbiren; so komt die kleine Wurtzel: und ist mithin dieselbe + 1 die grössere Wurtzel, als: Bey der kleinen Wurtzel bleiben 20 Mann übrig

und bey der grossen ist 1 Mann zu wenig

21 die Differentz der Quadraten
÷ 1

20 salbiret

die kleine 10, quadrirt 100 } +
20 }

120 = die Compagnie.

Oder:

Weil die Quadraten aus Addirung der ungeraden Zahlen entstehen; und die wie vielste die ungerade Zahl der Differentz in der natürlichen Ordnung, so viel auch die grössere Wurzel ist, so addire 1 zu der Differentz 21

komt 22 diese salbirt

ist 11 die Differentz in der natürlichen Ordnung der ungeraden Zahlen, als auch die grössere Wurtzel, diese 11 quadriret komt 121
ab, so zu wenig befunden 1

Facit 120 Mann.

Dieses ist aus der Algebra hergeleitet, und wird einem jeden, der die ersten Anfangsgründe derselben verstehet, begreiflich sein.

durch Matthias von Drateln, J. Reimer und J. v. B.

Anders:

Die Mannschaft welche über die Quadrat-Batall. gewesen, sey = a.

Der Capitain verstärkt die Länge als Breite, jede um = b.

Die er nun zu wenig hat sind = c.

Er

Er hat zuerst in der Breite gestellet $= x$ Mann
so ist die Länge auch $= x$

folglich in der Vierung $= x^2$
hiezu welche er übrig behalten $= a$

Die ganze Anzahl der Compagnie $x^2 + a$ Mann. Da er die Länge und Breite jede am b Mann verstärkt, so stehen nun:

in der Breite $x + b$ } Mann
" " Länge $x + b$ }

Im Quadrat also $xx + 2bx + bb$
Hieran fehlen c Mann

Ist also die Compagnie nur $xx + 2bx + bb \div c$ stark gewesen. Mithin:

$$xx + 2bx + bb \div c = xx + a$$

d. i. $2bx = a \div bb + c$

2b)

$$x = a + c \div bb : 2b$$

Hieraus fliesset, zur Auflösung dieser und aller ähnlichen Aufgaben folgendes:

Regul:

Zu der Anzahl der Mannschaften, welche bey die zuerst aufgestellten Quadrat-Batallion, übergeblieben, addire diejenigen so an die andern fehlen, von dieser Summe subtrahire die Vergrösserung des Quadrats, welches in der Länge und Breite geschehen, quadrate; den Rest theile durch die gedachte Verstärkungs-Zahl doppelt genommen; so komt die Breite des zuerst errichteten Quadrat-Batallion, zu dessen Quadrat die übergebliebenen Mann addiret, erscheinet die ganze Anzahl der Compagnie. Beweiß.

$a = 20$; $b = 1$; $c = 1$; dahero: $x = a + c \div bb : 2b = 20 + 1 \div 1 : 2 = 20 : 2 = 10$ in die Breite; Quadr. $= 100$ "
Hierzu die übergebliebenen 20 "

Also ist die ganze Compagnie 120 Mann stark gewesen.

durch C. F. Witton.

Aufgelöset durch

	St.	No														
S M. in Hamburg.	V. a)	55			8								5			
j. v B.	V. a)	55	6	7	8	9	60	1	2		4	5	6	7	8	9
L. G. Blohm - Thiessen	V. b)															
Matth. von Drateln.		55		7	8	9	60	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. I. Ressing		55							2	3	4					
I. Reimer			6	7		9	60	1	2	3		5		7	8	9
F. Carstens		55	6	7		9			2				6	7	8	9
St. Th. Bihler in Horn.		55	6	7		9		1	2		4	5	6	7	8	9
P. Balenhorst in Hamburg		55	6	7	8				2		4	5		7	8	
,brt ,n H mm		55		7				1	2		4		6	7	8	9
Rübke in Mohrburg		55													8	
H C. Behrens alda		55	6	7					2							
B-k-p.		55	6								4			7	8	9
S — g.		55	6	7					2		4	5		7	8	
C. F. Witten									2		4			7	8	9
ein Ungenanter.											4					

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

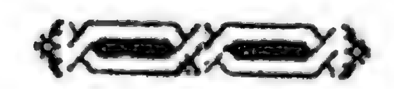
XIX. Stück, Hamburg d. 25 Julii 1767.

Aufgaben.

No. 127.

Juch! immer frisch und Wolgemuth,
O Bruder Claus, laß izt dein Sorgen;
Hat man gleich nicht viel Geld und Gut,
Auf gutes Glück man hoffe Morgen;
Nur lasset heut uns frölich seyn,
Nach Hertzenswunsch uns lustig machen.
Hör Bruder Hans, ich geh es ein,
Ich weiß schon Raht, sprach Claus: den Sachen;
Nun sind hier neun und viertzig Mark
Recht just; die Summe von uns beiden,
In unsern Taschen; laß den Quark
Curasi gehn ein Theil mit Freuden. —
Hans, leg du radix Trigonal,
Wie es aus deinem Theil entspringet;
Ob ich dabey aus meiner Zahl
Leg radix Quadrat: dieses bringet

Gantz



Gantz recht die gröste Summe hier.
Ey lasset uns nun freudig leben
Mit diesem Post beym Wein und Bier;
Und wer die Rechnung weiß zu geben
Hier unsers jeden Geldes Theil,
Trink denn mit uns zu guter Weil. —

Diese Aufgabe ist Johan Hinrich Wolgemuth zum Andenken im Sinnen-Confect unter No. 384. von P. Halke angeführet. —

128. Eine Summe ℔ Rosienen getheilt in ihr selbst $\frac{1}{120}$ + 4 thut Radix Tetradecagonales aus 21300, und kosten 105 ℞. Wie viel wird man nach solchem Preise bezahlen müssen pr. Radix Poligonali aus 290160 ℔, der 6 mehr als des 1ten Satzes Radix vermag?

durch H. Rühke in Mohrburg.

129. In Lübeck ist gekauft

Last.	Drömt.	Scheffel.		℞	
12 :	2 :	4 :	Weitzen	à 192 : —	die Last.
10 :	4 :	5 :	:	à 176 : —	: :
9 :	1 :	3 :	Roggen	à 160 : —	: :

und insgesamt 5862 ℞ 2 ß 8 ₰ dafür bezahlet worden. Wenn nun die Last so oft 2 Drömt, als der Drömt 3 Scheffel hält; so ist die Frage: Wie viel Drömt die Last und Scheffel der Drömt halte?

durch B - k - p. in vet. G.

130. Genoomen een Cubic-of Teerlings Voet Water weegt 48 ℔. Indien men nu een houte Kogel van 12 Duym dick en $9\frac{171}{378}$ ℔ swaar in 't water smeet, hoe diep zou ze gaan?

131.



131. Indien de Diameter van een holle Kogel 12 Duym was, en men wilde eenen Teerling in deze holte Kogel zetten, zoodanigh, dat de 8 punten des Teerlings de binnere holte van de Kogel, offentjes beroerden: Vrage hoe lang elke zyde van deze Teerling zyn zall, in heele en 1000ste gedeelte op't naaste?

Voorgaande 2 Voorstellen door Arvst Hansen tot Oevenum op Eyland Veur.

132. Von einem Käse, welcher gleich einer oben und unten in gleicher Grösse parallel abgeplatteten Kugel, ist mit einem Faden die größte Peripherie, sowohl als die Vertical-Runde von oben bis unten gemessen; jene 22 und diese $5\frac{1}{2}$ Zoll befunden worden. Frage nach dem Cubischen Inhalt des Käses?

133. Wie viel ist die Summe von dieser unendlich absteigenden Progreßion: 60. 40. $26\frac{2}{3}$. $17\frac{7}{9}$. $11\frac{23}{27}$. &c?

Beyde durch Matth. von Drateln.

134. Ein Kornhändler verkauft an einige Becker zu gleichem Preise, eine, auf seine Böden liegende Parthey Weitzen, als: an A 3 Last 1 Wispel 2 Scheffel und $\frac{1}{10}$ des übriggebliebenen. An B 6 Last 2 Wisp. 4 Scheffel und $\frac{1}{10}$ des gantzen Restes, und so an den folgenden immer 3 Last 1 Wisp. 2 Scheffel mehr als an den vorhergehenden, nebst $\frac{1}{10}$ des Restirenden. Bey Ausschreiben der Rechnungen siehet dieser Kornhändler daß ein jeder dieser Becker ihm gleichviel, nemlich 3519 Rthlr. schuldig sey. Nun ist die Frage: Wie



Wie groß die verkaufte Parthey Weitzen? Wie viel der Käufer gewesen? Wie viel ein jeder empfangen? und was die Last von diesem Weitzen gegolten?

135. Einige Persohnen machen eine Compagnie, und setzt ein jeder 32mal so viel Ducaten à 7 ℔ 10 ß 6 ₰ als Personen da sind, zur Handlung aus; Handeln und gewinnen mit den siebenden Theil des ausgelegten Capitals 20mal so viel ℔ als Persohnen in der Handlung sind. Legen darauf Capital und Gewinn wieder an und gewinnen noch mit 23 Ducaten $4\frac{5}{7}$ Ducat. Bey Theilung des Geldes empfängt ein jeder 1900 ℔ Capital und Gewinn; wird gefragt wie groß die Gesellschaft, und wie viel Ducaten ein jeder eingelegt? Letztere 2 Aufgaben durch S-g.

136. Die Summe der Kugeln nach der Figur eines Quadrats, wie sie in den Zeughäusern und Festungen aufgehäuft zu werden pflegen, zu finden.

Z. E. Die unterste Reihe von einer Seite sey = 36.

137. Aus der gegebenen untersten Reihe der einen Seite = 36 und der andern = 20 nach der Figur eines länglichen Vierecks aufgehäufter Kugeln, die Summe derselben zu finden?

138. Einer kauft von einen Holzhändler einen Eichenbaum, 60 Fuß lang, an einem Ende 3 und am andern $2\frac{1}{2}$ Fuß dick, den Quadrat-Zoll zu $1\frac{1}{4}$ ₰; Dies ist, nach der Holzhändler Gewohnheit zu rechnen: 1 Zoll dick, 1 Zoll breit und 12 Zoll lang zu verstehen. Hier wird gefragt: (1) Wie viel für die Eiche nach der wahren Berechnung zu bezahlen wäre? und (2) Wie viel nach der gewöhnlichen Berechnung zu bezahlen ist?

Auflö-



Auflösungen.

No. 70.

Setze: Die Seite AB sey $= x$
so ist BC $= x + 1.$
und folglich, laut Aufgabe: AC $= 30x + 9(x+1.$
Nach der 47 Proposit. des 1. Buchs Element. Euclid. verfahre ferner also:

AB $= x$ Quad. xx
BC $= x + 1$ „ $xx + 2x + 1$

$2x^2 + 2x + 1 =$ das Quad. AC $= 30x + 9(x+1.$

ergo: $2x^2 + 2x + 1 = 900x^2 + 540x + 81(x^2 + 2x + 1$

oder: $2x^4 + 6x^3 + 7x^2 + 4x + 1 = 900x^2 + 540x + 81$

d. i. $2x^4 + 6x^3 \div 893x^2 \div 536x \div 80 = 0.$
Hier findet sich $x = 20$ Fuß AB.
ergo $x + 1 = 21$ „ BC.
und $30x + 9(x + 1 = 29$ „ AC.

No. 71.

Setze es hat empfangen:
A - - - x ℔ Cub. ——— $1x^3$
folgl. B — $20 \div x$ ℔. „ $8000 \div 1200x + 60x^2 \div 1x^3$

ergo $\div 8000 + 1200x \div 60x^2 + 2x^3 = 1216$

oder $2x^3 \div 60x^2 + 1200x \div 9216 = 0$

2) $1x^3 \div 30x^2 + 600x \div 4608 = 0$
Das ist $x = 12$ ℔ so A empfangen
und $20 \div x = 8$ ℔ „ B „

No.



No. 72.

Es sey: $yz : x = a$; $xz : y = b$; folglich $\begin{cases} y = \sqrt{axx : b} \\ z = \sqrt{ab} \end{cases}$

Dahero auch:

$$yz = ax; \qquad xz = by$$
$$yyzz = aaxx \qquad xxzz = bbyy$$
$$y^3z^3 = a^3x^3 \qquad x^3z^3 = b^3y^3$$
$$y^4z^4 = a^4x^4 \qquad x^4z^4 = b^4y^4$$

mithin, ist die gegebene Vergleichung:

$12y^4x^4 - 28xy^3z^3 + 13xxyyzz - 5x^3yz + 12x^4 = 0$, wann dieselbe mit $yz = ax$, &c. reduciret wird. $=$

$$12a^4x^4 - 28a^3x^4 + 13aax^4 - 5ax^4 + 12x^4 = 0.$$

$$x^4) \overline{\qquad\qquad\qquad\qquad}$$

$$12a^4 - 28a^3 + 13aa - 5a + 12 = 0$$

u. $6x^4z^4 - 31x^3y^3z^3 + 42xxyyzz - 11xy^3z + 6y^4 = 0$, so dieselbe mit $xz = by$ &c. reduc. wird: $= 6b^4y^4 - 31b^3y^4 + 42bby^4 - 11by^4 + 6y^4 = 0.$

$$y^4) \overline{\qquad\qquad\qquad\qquad}$$

$$6b^4 - 31b^3 + 42bb - 11b + 6 = 0$$

Aus der unter a und b Quantitäten gesetzten Vergleichung, die Dignität a und b, durch die Erhöhung der Wurzeln gesucht, so komt für $12a^4 - 28a^3$ &c. an:

I. 3.	12.	70.	490.	1872.	5104.	11362.	22110.
Part	3.	5.	7.	9.	11.	13.	15.
	*4.	7.	10.	13.	16.	19.	22.

und für: $6b^4 - 31b^3$ &c.

I. 3.	6.	96.	540.	1740.	4242.	8736.	16056.
Part.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.

Da nun die ersten Part. Aliquot. in 2, letztere aber in 1 aufsteigen, so ist: $a = 1\frac{1}{2}$ und $b = 2$ oder 3.

Die mit einem * bezeichnete partes schreiten in 3 fort, und würde daher auch $a = 1\frac{1}{3}$ seyn. Weil aber durch diese Vergleichung x und y, in binomischen Zahlen, zum Facit erscheinen, so ist dieselbe hier nicht gebrauchet worden. —

Weil

Weil gefunden, daß $a = 1\frac{1}{2}$; und $b = 2$ oder 3, so ist:

$$y = \sqrt{axx} : b = \sqrt{\tfrac{3}{4}xx}\text{; oder } \sqrt{\tfrac{1}{2}xx}$$
$$\text{und } z = \sqrt{ab} = \sqrt{3}\text{; oder } \sqrt{4\tfrac{1}{2}}.$$

Mit diesen erlangten Werth für y und z, die Aequat. $3x^4 - 5xxyy - 4xxzz + 6y^4 - 8yyzz + 8z^4 = 0$, resolv. so komt:

$$2\tfrac{5}{8}x^4 - 30xx + 72 = 0\text{; oder: } 2x^4 \div 36xx + 162 = 0.$$

2)

$$3)\ \frac{21x^4 - 240xx + 576 = 0}{7x^4 - 80xx + 192 = 0} \qquad \sqrt{\square}) \frac{x^4 \div 18xx + 81 = 0.}{x^2 - 9 = 0.}$$

$$\sqrt{\square})\ x = 3$$

d. i. $xx = 8$ od. $3\frac{3}{7}$ — folglich

$$x = \sqrt{8} \text{ od. } \sqrt{3\tfrac{3}{7}} \qquad y = \sqrt{\tfrac{1}{2}xx} = \sqrt{4\tfrac{1}{2}} \qquad z = \sqrt{4\tfrac{1}{2}}$$

mithin:

$$y = \sqrt{\tfrac{3}{4}xx} = \sqrt{6} \text{ od. } \sqrt{2\tfrac{4}{7}}.$$
$$z = \sqrt{3} \ \cdot\cdot\cdot \ \sqrt{3}$$

Es hat der sel. Halcke bey dieser Aufgabe, dies Facit: $\sqrt{8}$, $\sqrt{6}$ und $\sqrt{3}$ angegeben; da aber auch die andern beyden, als: $x = \sqrt{3\frac{3}{7}}$ oder 8, $y = \sqrt{\ } \frac{4}{7}$ oder $\sqrt{4\frac{1}{2}}$, und $z = \sqrt{3}$ oder $\sqrt{4\frac{1}{2}}$ richtig gefunden, und in der Probe bestehen, so sind dieselben zugleich mit angesetzt.

Durch C. F. Witten und F. Carstens; auch durch I. I. Reßing aufgeloset.

No. 73.

Suche erstlich die Länge des Pfahls, wenn er ganz zugespitzt wäre, also: 3 Fuß halbirt $1\frac{1}{2}$ Fuß ⎫ ÷ differirt $\frac{3}{4}$ Fuß.
$1\frac{1}{2}$ d° $\frac{3}{4}$ ⎭

Sprich: $\frac{3}{4}$ Fuß : 16 Fuß = $1\frac{1}{2}$ Fuß : Fac. 32 Fuß die ganze Länge.



$\frac{1}{2}$ Fuß halbiret
ferner: $1\frac{1}{2}$ Fuß: 32 Fuß — $\frac{1}{2}$ Fuß ? Fac. 8 Fuß von
die Spitze.
ab von 32 =

kømt vor die würkl. Länge 24 Fuß, hiervon
die über der Erde gebliebenen 16

kömt 8 Fuß in
der Erde gestossen.

durch Matth. von Drateln und I. v. B.

Eine andere Auflösung.

Der gröste Diameter, zu der Länge des Pfahls was über der Erde; also der gröste Diameter des eingeschlagenen Pfahls über der Erde, zu dem eingeschlagenen Pfahl in der Erde.

$3 : 16 = 1\frac{1}{2} ? x$

$3x = 24.$ die Länge des ganzen Pfahls

$x = 8$ die Länge des eingeschlagenen.

Oder:

$3 + 1\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2} : 16 = 1\frac{1}{2} + \frac{3}{4} = 2\frac{1}{4} ?$

Fac. 8 Fuß die Länge deseingeschlagenen
add. 16 über der Erde

24 Fuß die ganze Länge

durch I. Reimer und .hrt .n H.mm.

Der Hr. mm. H. n. trh. wird ersucht seine Regul zur Verfertigung der Quadrata Magica einzusenden; und der Ungenante welcher über No. 468. im Halckischen Sinnen-Confect mündlichen Bescheid verlanget, wird auch gebeten seine Auflösung über erwehnte No. zu liefern. Die Bekantmachung ihrer Arbeit wird nach bewandten Umständen, mit Vergnügen geschehen.

Der
gemeinnüzzige
Mathematische
Liebhaber.

XX. Stück, Hamburg d. 1 August 1767.

Aufgaben.

No. 139.

London trassirt für Hamburger Rechnung auf Amsterdam L. 240 : 12 ßstl. à 34 ß 7 ₰ pr. 1 Lsterl. Wann nun Hamburg die Valuta nach Amsterdam, à 31 Stüver pr. 2 ℳ Bo. remittiren soll, so frage: Wie viel Hamburg alsdann für obige L. 240. 12 ßstl. bezahlen müsse?

140. Einer kauft für 79 ℳ 1 ß viererley Waaren, als: Corinthen, Pfeffer, Rosienen und Zukker, zusammen 140 ℔; das ℔ Corinthen à 4 ß, Pfeffer à 22 ß, Rosienen à 2½ ß, und Zukker à 8½ ß Courant. Wie viel ℔ hat er von jedem empfangen?

Dieses verlanget man durch und ohne Algebra zu berechnen.



141. Wie sind drey Zahlen zu finden, wenn man sie addiret, oder mit einander multipliciret, daß jedesmal $13\frac{11}{41}$ kommen?

142. Es ist bekantlich eine willkührliche Sache daß im Zählen und Rechnen 10 Ziefern gebraucht werden. — Gesetzt dahero: es waren nur 6 Zahlen, als 1. 2. 3. 4. 5. 0. eingeführet worden; wie würde alsdann die itztlaufende Jahrzahl, mit Zahlen geschrieben werden?

143. Einer ist geboren im Jahr nach der Geburt Christi 5022, und alt 51 Jahr, wenn man eine gewisse Anzahl Ziessern weniger, als gewöhnlich gebrauchet: Das Quadrat der Anzahl Ziefern so itzt gebrauchet; und das Quadrat des Alters Unterscheid zwischen dieser und der gewöhnlichen Schreibung; und 6 zu beyden Quadraten addiret; ist zusammen 8mahl die Jahre des Alters. Frage: (1) in welchem Jahr derselbe geboren, und (2) wie alt er in diesem 1767. Jahr ist?

144. Gesetzt: In einer Kiste so 6 Fuß lang, $1\frac{1}{2}$ Fuß breit, und 3 Fuß hoch ist, soll ein Stock so lang als möglich, eingelegt werden. Frage nach der Länge des Stocks?

145. Wie hoch muß eine Elle Laken welche im Einkauf 4 ₰ gilt, im Verkauf angesetzet werden, um mit 100 ₰ so viel zu gewinnen, als 5 Ellen im Verkauf gelten?

146. Einer kauft Safran, nemlich: 8mahl so viel ℔ als ₰ er für das ℔ im Einkauf bezahlet. Verkauft



kauft selbigen an A, und empfängt $4\frac{1}{2}$ mahl so viel ₰ für jede 100 ₰ Einkauf wieder, als ihm das ℔ gekostet. B kauft diesen Safran wieder von A, und giebt für jede 100 ₰ Einkauf $4\frac{1}{7}$ mal so viel als das ℔ zuerst im Einkauf gekostet, und zahlt überhaupt an A 5906 ₰ 4 ß. Nun ist die Frage: nach dem ersten Einkaufs Preiß und wie viel ℔ Safran eingekauft sind?

147. Ein Tischler bringt einen Gärtner 25 Blumenstökke, welche mit einem Strick, $2\frac{1}{2}$ hamb. Ellen lang, zusammen gebunden; Dieser bestellet bey demselben noch so viel Blumenstökke als er nach voriger Art mit einem Strick, so 5 Hamb. Ellen lang, zusammen binden könne. Ist die Frage: Wie viel der Tischler bringen muß?

148. Ein Zuckerbecker hat einen Tisch welcher 5 Ellen lang und $3\frac{1}{7}$ Ellen breit ist, mit Zuckerhütte besetzt. Wenn nun jeder Hut 5 Zoll im Diameter gehalten; so ist die Frage: Wie viel Zuckerhüte auf den Tisch gestanden?

149. Einer kauft für 43 ₰ 12 ß Thee, empfängt 3 ℔ weniger als er ß für jedes ℔ gegeben; Wie viel ℔ hat er empfangen?

150. Ein junger Mensch bewirbet sich um eine Jungfer; dieselbe frägt ihre alte Muhme, ob sie auch schon alt genug zum Heirathen? Diese antwortet: Alt genug; Denn wenn ich $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{8}{9}$ deiner Jahre mit 8 multiplicire, und 63 davon nehme, bleibet Methusalah Alter. Wie alt ist diese noch unverheyrathete Jungfer gewesen?



Z. E. Mit 1. 2. 4. 8. und folglich das letztere: 31 ℔, kan man von 1 bis 46 ℔ incl. alle Pfunde bestimmen. Aus nachstehender Tabelle wird dieses erhellen. ——

Das Zeichen + behält seine vorige Bedentung, und ÷ zeigt an, daß die Gewichtstükke, für welche es stehet, bey der Last —— so abgewogen wird, gefüget werden müssen. ——

zu 1 ℔	— 1.	zu 16 ℔	— 31.÷8÷4÷2÷1.
= 2.	— 2.	= 17 =	— 31.÷8÷4÷2.
= 3.	— 2.+1.	= 18 =	— 31.÷8÷4÷1.
= 4.	— 4. &c.	= 19 =	— 31.÷8÷4.

Wenn einer also nichts schwerer als 10 Pf. z. E., abzuwägen hätte, könte er nach dieser 2ten Einrichtung mit 3 Gewichten von 1, 2. und 7. Pf. überall auskommen.

Die dritte Einrichtung.

Man schaffe sich Gewichte an die von 1. Pf. in einer Geometrischen Proportion mit 3 fortschreiten und aufeinander folgen; alle Schweren — sind damit, so wie vorher gesagt: zu bestimmen.

Z. E. Mit 6 Gewichtstücke von 1. 3. 9. 27. 81. und 243 Pf. können bis 364 Pf. incl. gewogen werden.

zu 1 Pf.	— 1.	zu 7 Pf.	— 9÷3+1.
= 2 =	— 3÷1.	= 8 =	— 9÷1.
= 3 =	— 3	= 9 =	— 9.
= 4 =	— 3+1.	= 10. =	— 9+1.
= 5 =	— 9÷3÷1.	= 11. =	— 9+3÷1.
= 6 =	— 9÷3.	= 12. =	— 9+3.
		= 13. =	— 9+3+1. &c. &c.

Anmerkung:

Bey der 3ten Einrichtung werden die wenigste Gewichtstücke erfordert. — Wenn man die erste Einrichtung beybehält, hat man niemalen nöthig, bey der Schwere so gewogen wird, Gewicht zu sezzen. —— Alle 3 Einrichtungen

gen aber haben ihren guten Nutzen und sind bequem sich zu bedienen.

durch S. M. und I. v. B.

Wer Lust und Fähigkeit zu denken &c. hat, kan noch andere Einrichtungen machen. Es ist aber zu erwarten ob solche zu bestimmen möglich, welche vorhergehende 3 Arten, in Ansehung der Bequemlichkeit des Gebrauchs vorzuziehen sind. —

No. 75.

I. pr. Algebra.

Setze: Man muß zu 1 x Stübgen von den Bessern.
40 ÷ 1 x „ vom geringern Wein giessen

1 Stbg.: 24 ß = 1 x Stübg.? — 24 x ß
1 „ : 14 ß = 40 ÷ 1 x „ ? 560 ÷ 14 x ß

1 „ : 20 ß = 40 Stbg.? 800 ß = 560 + 10 x

10 x = 240.

also 1 x = 24 Stbg. vom bessern.
zu 40 ÷ 1 x = 16 „ vom geringern.

II. Durch die Falsi.

Setze zu 32 Stübgen theuren Wein
müssen 8 „ wohlfeilern gegossen werden.
1 Stbg.: 24 ß = 32 Stbg.? 768 ß
1 „ : 14 ß = 8 „ ? 112 „

40 Stbg.: 880 ß = 1 Stbg.?
Fac. 22 ß. Ergo 2 ß zu viel, weil es nur 20 ß sein müßten.

Setze demnach 2tens, zu 22 Stübgen bessern
müssen 18 „ schlechtern gethan werden.

1



1 Stbg. : 24 ß = 22 Stbg. ? 528 ß
1 " : 14 ß = 18 " ? 252 "

40 Stbg. : 780 ß = 1 Stbg. ?

Fac. $19\frac{1}{2}$; Dies müßten 20 ß seyn; ergo $\frac{1}{2}$ ß zu wenig.

mult. + $\left\{\begin{matrix} 32 + \\ 22 \div \frac{1}{2} \end{matrix}\right\}$ $2\frac{1}{2}$ zum Divisor.

+ 44 . . ÷ 16
+ 44.

60 durch $2\frac{1}{2}$ getheilt. Fac. wie vorhero. —

III. Durch die Virginum oder Cecis.

1 Stbg. : 20 ß = 40 Stbg. ? 800 ß

40 Stbg. $\left[\begin{matrix} 24 \\ 14 \end{matrix}\right|$ 10. $\Big]$ 800 ß
mit 14 ß 560 "

560 ß 240 :
10) 24 Stbg. bessern &c.

IV. Durch die Alligation.

20 $\left[\begin{matrix} 24 + 6 \\ 14 \quad 4 \end{matrix}\right]$ add. f. 10.

10 : 40 = 6? Fac. 24 Stbg. des theuren.
10 : 40 = 4? " 16 " des geringern.

No. 76.

Setze: er hat 1 x ℔ gekauft.
folgl. 1 $x \div 8$ = das Quadrat von $\frac{1}{6}x = \frac{1}{36}x^2$.

das ist $x^2 \div 36x + 288 = 0$

ergo: 1 x — 12 Pf.

Der
gemeinnüzzige
Mathematische
Liebhaber.

XXI. Stück, Hamburg d. 8 August 1767.

No. 154.

Algebraisches Problema welches 1707. den 2 Dec. in der ordinairen Zeitung, Reichspostreuter: folgendergestalt proponiret ist. —

Denen Liebhabern der Rechenkunst und Algebraischen Wissenschaft, wird hiemit kund gethan, daß derjenige so folgendes Problema innerhalb 6 Wochen, oder zum längsten am Ende Januarii, wird auflösen können, 1000 Louis d'or aus Frankreich, und 2 Zobelne Pelze aus Moscau à 1000 Rthlr. wehrt, zum Recompens wird zu erwarten haben. Es besteht selbiges darin, daß wann $a + b$ die Summe von 2 Zahlen oder Linien, als bekant gegeben wird; desgleichen $a^3 + 9abb \div 6aab$. Wie die Grösse von a und b auszufinden sey, nicht allein cubice, dann solches keine so grosse Schwierigkeit hat: sondern blos durch Ausziehung der Quadrat-Wurtzel?

Der



Der berühmte Rechenmeister P. Halcke, in seinem Calender vom Jahre 1709. sagt unter andern von dieser Aufgabe: Daß er anfänglich alles für Vexirerey angesehen, weil eine solche Belohnung darauf gesetzt worden so keiner im Ernst von einer Privat-Person erwarten dürfte. — Daß er aus dieser und andern Ursachen — die Auflösung des Problematis nie unternommen wenn nicht ein Hochgelehrter und weit berühmter Philosophus desfals an ihm geschrieben und berichtet: Es hätte das Problema aus der Academie Royal zu Paris seinen Ursprung, und die reiche Belohnung stünde durch die Auflösung zu erwerben. — Daß der Proponent durch die Verschweigung der data in Zahlen, stillschweigend zu verstehen gebe, ein jeder möge solche nach belieben nehmen. — Und endlich: daß er dahero die Aufgabe folgendermassen ergäntzet, und die Auflösung davon dem vorgedachten Philosophen zugesandt hat. —

Es sey gegeben die Summe von $a + b = 12$ desgleichen $a^3 + 9\,bba \div 6\,aab = 1568$. Ist die Frage: Wie die Grösse von a und b auszufinden sey, nicht allein cubice, sondern auch vornehmlich durch Ausziehung der Quadrat-Wurzel?

Siehe dessen Sinnen-Confect No. 201.

Anmerkung:

Vorstehende Aufgabe und die durch P. Halke in seinem Calender vom Jahr 1709. darüber öffentlich bekannt gemachte Auflösungen, hat der fleißige und geschickte Zahlenkünstler, Hr. I. I. Ressing in Abschrift eingesandt. —

Die Liebhaber der Algebra werden daran ihre Kräfte in dieses Fach der Mathematischen Wissenschaften probiren und ihre Arbeit in rechter Zeit einzusenden belieben, ob gleich die vorberegte grosse Belohnung sich nicht mehr für den Auflöser finden dürfte. —

155. Es sind 3 Zahlen x, y, z, davon ist $xy + z = 100$. $yz + x = 199$ und $zx + y = 124$. Was sind es für 3 Zahlen?

Halkens Sinnen-Confect No. 186.

Eingesandt durch I. I. Ressing.

156. Ein Handelsman in Dantzig traßirt auf Amsterdam 2500 fl. Pollnisch à 288 Groschen. Dieser Wechsel findet in Amsterdam keine Annahme und wird mithin protestiret. Der Innhaber des Wechselbriefes berechnet deswegen folgende Unkosten: Courtagie 1 pr. Mille; Provision $\frac{1}{2}$ p. C.; Protest 50 Stüver Courant; Briefporto 18 Stüver Cour.; und erholet sich sowol für solche als auch für Capital, in seine Tratte auf Dantzig à 292 Groschen. Die Frage ist: Wie viel für die Tratte des Amsterdammer Freundes in Dantzig zu bezahlen ist?

157. Ein Reichsstand will 8000 Stück Spec. Rthlr. schlagen lassen, davon 8 Stück auf eine rohe Mark gehen von 14 Loht 4 Gr. fein. Das dazu vorräthige Silber besteht in gute Groschen Stück von 7 Loth, und in N. $\frac{2}{3}$ Stück von 12 Loth fein pr. die rohe Mark; Der übrige Zusatz soll mit feinem 16 Löthigen Silber ergänzet werden. — Wie viel fein Silber muß hinzugethan, und wie viel von den 7- und 12 Löthigen genommen werden? Die Hauptfrage aber ist: Wie viele Veränderungen zu machen sind?

Durch I. Rolfing auf dem Stadtdeich.

Auflö-



Auflösungen.

No. 77.

Der Abfluß des Wassers von der schweren Materie, als: Gold &c. sey $= a$; leicht., als: Silb. &c. $= b$; zusammengesetzten $= c$.

Das Gewicht der schweren, leichterern, und zusammengesetzten Materie, jeder besonders $= 1$

Die leichte Materie, unter dem aus zwo Materien zusammengesetzten Körper sey $= x$.
so ist die schwere $= 1 \div x$

Dahero verl. im Wasser,
Die leichte Materie $= bx$
" schwer: " $= a \div ax$ } +

Demnach die zusammenges. $= bx + a \div ax$.

$$\text{folgl. ist: } bx + a \div ax = c.$$

$$bx \div ax = c \div a$$

$$b \div a \text{ divid.}$$

$$x = c \div a : b \div a$$

Es ist gegeben: $a = \frac{3}{4}$; $b = 1\frac{1}{5}$; $c = \frac{7}{8}$; so ist; $x = c \div a : b \div a = \frac{7}{8} \div \frac{3}{4} : 1\frac{1}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{1}{8} : \frac{9}{20} = \frac{5}{18}$ Theil der leichtern; und $1 \div x = \frac{13}{18}$ Theil der schweren Materie, wenn das Gewicht derselben und der zusammengesetzten Materie $= 1$. Nun ist das gegebene Gewicht der Krone, und des puren Gold- und Silber-Stücks $= 12$ ℔; Dahero ist unter dieselbe gewesen:

$3\frac{1}{3}$ ℔ Silber, und $8\frac{2}{3}$ ℔ Gold.

durch C. F. Witten und andere.

Oder:

Nach dem Lehrsatze der Hydrostat. vid. Hn. Hofrath Darjes Element. Hydrost. §. 13. — verhält sich:

der Unterscheid des Verlustes der schweren und leichten Materie. } : { dem Unterschiede des Verlustes der schweren und vermischten Materie. } =



$=$ [der gegebene vermischte Körper.] : {dem Quanto der Materie leichterer Art daraus er bestehet.

Nun ist laut Aufgabe:

der Verlust des Goldes $= \frac{1}{4}$ - - - der Krone $= \frac{1}{8}$.
" " " Silb $= 1\frac{2}{3}$ - - des Goldes $= \frac{1}{4}$.

Untersch. des Gold. und Silb. $\frac{9}{28}$: des Gold. u. Krone $\frac{1}{8}$
$= 12$ ℔ ! Fac. &c.

durch ..hrt .n H.mm.

Nach der Alligation.

$\frac{1}{8}$ [$\frac{1}{4}$ + $\frac{1}{28}$ | 13] add. f. 18.
$\frac{1}{7}$ $\frac{1}{8}$ 5
18 : 12 = [13 ? $8\frac{2}{3}$ ℔ Gold.
5 ? $3\frac{1}{3}$ ℔ Silber.

Durch verschiedene.

No. 78.

Das Gewicht des aus Zinn und Bley zusammengesetzten Körpers ist 130 ℔, welcher im Wasser nur 115 ℔ wiegt, folgl. von seiner Schwere verliert - - - = 15 ℔

Nach Custers Versuch, verliert das Bley: als die Materie der schweren Art $\frac{1}{12}$ im Wasser, und demnach ein Körper reines Bley von 130 ℔ - - = $10\frac{5}{6}$ ℔

Das Zinn, als die Materie leichtern Art, verl $\frac{1}{7}$, daher ein Körper pures Zinn von dergl. Schwere im Wasser verlieret - - - - - - - - = $18\frac{4}{7}$ ℔

Folgl. findet sich, wenn nach der, bey No. 77. gefundenen Regel, da $x = c \div a : b \div a$, verfahren wird, daß, wenn die Schwere des zusammengesetzten Körpers = x ist, die leichtere $\frac{7}{13}$ x und die schwerere Materie $\frac{6}{13}$ Theil sey:



sey; mithin daß der gegebene Körper von 130 ℔ schwer, aus 70 ℔ Zinn und 60 ℔ Bley zusammengesetzt ist.

durch C. F. Witten und andere.

Anders.

1 ℔ : $\frac{1}{12}$ = 130 ℔ ? 130(12 Verlust des Bleys
1 ℔ $\frac{1}{7}$ = 130 ℔ ? 130(7 " " Zinns

$$\frac{130}{7} \div \frac{130}{12} = \frac{1560 \div 910}{84} = \frac{650}{84}$$ Untersch. des Bleys und Zinns.

$$15 \div \frac{910}{84} = \frac{1260 \div 910}{84} = \frac{350}{84}$$ Untersch. des Bleys und des vermischten Körpers.

650 : 350 = 130 ? Fac. 70 ℔ Zinn &c.

durch .hrt .n H.mm.

Nach dem 2ten Experiment.

Setze: Es sind x ℔ Zinn
Folgl. $130 \div x$ ℔ Bley in der Masse gewesen.

Weil nun ein Körper so viel von seiner Schwere verliehret so viel die flüßige Materie wiegt, die aus der Stelle getrieben wird, so sprich:

$38\frac{1}{4} : 5\frac{1}{3} = x$? $64\,x$ (459. verl. das Zinn
$60\frac{1}{2} : 5\frac{1}{3}$ $130 \div x$ (4160 ÷ 32 x (363 Bley] +

$$130 \div 115 = 15 = 636480 + 2848\,x (55539.$$

d. i. $x = 69\frac{93}{2848}$ ℔ Zinn.
und $130 \div x = 60\frac{2755}{2848}$ ℔ Bley.

durch I. Reimer und Matth. von Drateln.

Der Differentz in den Facitten rühret aus dem Unterscheide der Experimentorum her. — Wer beliebet hat diese Aufgabe entweder durch die Alligation oder eine sonstige hier nicht angebrachte Art, aufgelöset zu haben, der wird aus den von No. 77. &c. angeführten veränderlichen Auflösungen sich solche selbst formiren können. —

No.



No. 79.

Addire zu der Jahrzahl - - 1770
Die Anzahl der darin befind-
lichen Schalt-Jahre - - 442.
und die Anzahl der Tage, vom
1 Januar: bis d. 25 Juni incl. 176.

2388.

subtrah. allemal — } 13.
wenn es ein Schaltjahr 1 }

2375. diese durch

7 getheilt, lassen 2 über; davon zeigt 1 den Sonntag und 2 den Montag an. Es werden die überbleibenden Zahlen vom Sonntage angerechnet, und wann nichts übrig bleibet ist es der Sonnabend.

Durch den Proponent P. C. M. - - - n. und andere.

Anders:

Diese Aufgabe könte man wohl auf eine etwas mechanische Art folgendergestalt auflösen, wenn es nemlich erlaubt ist, daß zum Termino à quo ein Jahr angenommen würde, dessen Benennung der Wochen-Tage aus einem Calender bekant. — Es sey z. E. das 1764 Jahr dessen Tage bekant: so subtrahire man von dem begehrten Jahre diese 1764. den Rest behaltet; theilet diesen Rest durch 4 den ganzen Quotient add. zum behaltenen Reste, und theilet das Collect durch 7, bleibt nichts übrig so hat der begehrte Tag eben die Benennung wie in 1764. bleibt aber etwas übrig so gehet man damit in nachherfolgendes Täflein hinunter bis neben den Tag der 1764. auf den gefragten datum gewesen. —

1770 das aufgegebene Jahr.
÷ 1764 willkührliche bekannte Jahr

rest. 6, behaltet; durch 4 divid.

Quot.



Quot. 1, im ganzen.

Collect 7. durch 7 getheilt, bleibet nichts übrig. und daher der 25 Juni ein Montag wie in 1764.

Es wird gefragt was der 7. April 1773. vor eine Benennung?

Den 7 April 1764. war es Sonnabend; und wenn man nach der gegebenen Anweisung verfährt, findet es sich daß am 7 April 1773. Mittwochen seyn wird. —

NB. Wenn man im Januar. und Februar. einen Tag zu wissen begehret, und die Theilung des Restes durch 4 nicht just aufgehet, so muß allemahl zum Collect noch 1 add. und dann ferner wie vorher gesagt: mit 7 zu theilen &c. fortgefahren werden.

Ex. hievon würden überflüßig sein, da ein mäßiges Nachdenken über die Einrichtung bürgerliche Jahren, den Grund dieses Verfahrens deutlich machen wird. —

2te Regel wie man diese Aufgabe auflösen könnte, und wodurch die obige überflüßig gemacht wird.

Wenn als bekannt angenommen wird daß der 1ste Januar 1764. auf einen Sonntag gefallen, und mithin auch 1736. und 1708. am 1. Januar ein Sonntag gewesen ist, so kan man fast dieses ganze 18te Jahrhundert die Benennung eines jeden Monathstages finden nach folgender

Regel.

(Der Beschluß im künftigen Stücke.)

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

XXII. Stück, Hamburg d. 15 August 1767.

Die Lebendige Handlung.

Beschluß vom XVIII. Stück.

Hiernächst empfing er

den 16 ditto

Von Georg Fichtenkrantz aus Lissabon Verkauf-Conto dat - - über die aus Bahia retournirten 8270 Octav. Stof- und Stangengeld, welche in der Münze wardirt, gewogen und verkauft seynd, als,

100 Ml.	5 Unze	5 Octav.	36 Grän	a 99968	Rs. die Ml.
10 —	4 —	4 —	32 —	a 99360	— —
15 —	3 —	2 —	48 —	a 99888	— —

Wovon Unkosten abgehen: Fracht a 15 Rs. die Octav, den Fundidor 24(:) 500 Rs, den Taxador 12(:) Rs, Provision 2 p. c.; Zugleich erhielte er von diesem Lissbon-



donschen Freund Courant-Rechnung, welcher für Brief-Porto in allem notirte 14000 Rs., transportirte die beeden a Conto meta stehenden Leinen-Posten auf neue Rechnung, und ordinirte den übrigen Saldo netto auf ihm zu traßiren. Welchemnach er aus allem ¾ Part an Friederich Strauchberg in Landshutt mit behörige Nachricht zuschrieb, sein eigenes ¼ Part aber a 3 ℔ 10 ß pr. (:) Res. in Banco reducirte, und sein ¼tel in obiges Brief-Porto der Retour-Conto von Bahia belastete.

Da solchemnach pr. Amsterdam Ordre gegeben worden, die Gelder auf Lissabon einzuziehen, so erhielte er

den 27 ditto

Von Jan Grönberg aus Amsterdam einen Brief dat. - - - darinnen derselbe advisirte: Daß weil ihm ordinirt wäre die Summa Cruzados - - (nemlich den Saldo obbenannter Courant Rechnung, welcher mit Fleiß verschwiegen wird) auf Georg Fichtenkrantz pr. Lissabon zu traßiren, und dieses Geld alles von ihm selber emploirt werden könte, so bliebe die gantze Summa nach den stehenden Cours à 48 grsl. pr. Cruzad. durch und mit ihm selber geeffectuirt, und remittirte dargegen anbey:

10000 Thlr. à 32 ßl. Banco in einem Brief dat. - - 8 Tage nach sicht auf Rudolf Liljenfeldt, allhier lautend, von Hendrich van Gysen, an die Ordre Berend Werwer ausgestellet, und durch denselben an ihm indoßirt, Valuta à 32 ½ Stüv. pro Thlr.

10000

10000 Thlr. à 32 ßl. Banco in einem Brief dat. - - 8 Tage sicht auf Justus Eichhoff lautend, ausgestellt von Cordt Birckenmeyer an seiner Ordre, Valuta à 32⅝ Stüv. pr. Thlr.

Den. Rest - - - Thlr. in einem Brief dat. - - 14 Tage sicht auf Daniel von der Linde lautend, ausgestellet von Ludewig Böckmann an seiner Ordre. Valuta à 32⅝ Stüv. pr. Thlr. decurtirende von seiner Einnahme ⅓ p. c Provision, 1 fl. 7 Stüv. Brief-Porto, und 2½ Stüv. pr. 100 Thlr Courtagie von der Remesse; welches er mit diesem Grönberg conform notirte, auch Copia dessen an Friederich Strauchberg nach Landshutt übersandte, und dessen Portugisisches Geld in denen Büchern saldirte, dargegen aber ¼ Part von obiger Amsterdamischen Remeß in Banco Geld zuschreibe. So viel aber das ¼ Part seines Portugisischen und a 3 ℔ 5 & 10 ß. reducirten Geldes betraf, so stellte er den Reductions-Differens darvon auf Retour-Conto von Bahia.

Weil Friederich Strauchberg Ordre gegeben 20 Losse für ihm in hiesiger Lotterie zu nehmen, so zahlte er

den 2 Dec.

An die Verordneten der Lotterie für 20 Losse in der 4 Classe hiesiger Stadt-Lotterie sub Devise V. D. C. No. 12230 a 12249 empfangen, a 10 Reichsthlr. für jedes Loß in Courant.

Nachdem zu rechter Zeit die Acceptation der Amsterdamischen Wechsel-Briefe erfolget war, so empfing er auch in Banco.

Den 8 ditto von Rudolf Liljenfeld den Belauf seines acceptirten Wechsels.

Den



Den : : ditto von Justus Eichhoff den Belauf seines acceptirten Wechsels.

Den 14 ditto von Daniel von der Linde den Belauf seines acceptirten Wechsels.

den 15 ditto

Sandte er an Friedrich Strauchberg nach Landshutt Rechnung, über die für ihm gekauften 20 Losse sub Devise V. D. C. No. 12230 a 12249 in der 4ten Classe hiesiger Stadt-Lotterie a 10 Reichsthlr. das Loß in Courant.

Provision hievon 1 p. c. rechnende das Courant a 30 p. c. Lag. in Banco.

Annebst begleitete er auch eine Courant-Rechnung, worinnen er notirte Courtagie von gethaner Tratta & Remesse 1 pro mille und Brief-Porto 50 ℔ 6 ß Courant a 30 p. c. Lagio di Banco, Provision und Direction der Correspondence von denen aus Amsterdam remittirten Geldern 2 p. c. worbey er vermeldete, daß über den netto Avanzo der Courant-Rechnung nach Belieben könnte disponiet werden.

Es wird 2tens gefragt: Wie die Bilanz von der sogenannten Lebendige Handlung, sich präsentiren werde?

Auflö-

Auflösungen.

Beschluß von No. 79.

Regel:

subtr. 1708. von dem gegebenen Jahr, den Rest theile durch 4 den Quotient im gantzen add. zu dem Rest der bey der ersten Subtract. übrig blieb; dies Collect theile durch 7, bleibt alsdann 1 übrig so ist der 1 Januar des aufgegebenen Jahrs ein Montag, wenn 2 übrig bleiben ein Dienstag u. s. f. wenn nichts übrig bleibt, ein Sonntag, wenn das aufgegebene Jahr ein Schalt-Jahr ist. — Ist es aber ein anderes Jahr so giebt 1, Dienstag, 2, Mittwochen u. s. f. und nichts, ein Montag. — Wenn der 1. Januar bekant, so findet man die übrigen Tage das gantze Jahr durch, folgendermassen leicht: — Add. alle Tage die bis auf den begehrten Tag verflossen sind, und subtr. vom Collect 1. den Rest theile durch 7, und mit dem was übrig bleibt, gehe in folgendes Täflein bis neben den Wochentag der auf den 1 Januar gefunden, das daselbst stehende Zeichen zeigt das Begehrte.

Täflein.

Tage der Woch.	Zeichen	1	2	3	4	5	6
Sonntag	☉	☽	♂	☿	♃	♀	♄
Montag	☽	♂	☿	♃	♀	♄	☉
Dienstag	♂	☿	♃	♀	♄	☉	☽
Mittw.	☿	♃	♀	♄	☉	☽	♂
Donnerst.	♃	♀	♄	☉	☽	♂	☿
Freytag.	♀	♄	☉	☽	♂	☿	♃
Sonnab.	♄	☉	☽	♂	☿	♃	♀

Exem-



Exempel.

1770.
1708.

rest. 62 durch 4 geth.
f. 15.

Collect. 77. durch 7. bleibt 0. Daher ist der 1. Januar ein Montag weil 1770. kein Schaltjahr ist. — Vom 1 Jan. bis d. 25 Jun. incl. sind 176 Tage
hievon 1.

bleiben 175 durch 7 geth. bleibt nichts übrig; und daher ist der 25 Juni 1770. gleichfals ein Montag. —

Es sind dieses nur zwo unförmliche Projecten die Aufgabe No. 79. zu solviren, und mögen daher gerne durch besser gerathene, ins Reich der Vergessenheit spazieren. —

Matth. von Drateln.

Die Liebhaber mögen gefälligst selbst urtheilen welchen Dank sie dem Proponent von No. 79. wegen seiner Frage und Auflösung derselben, abzustatten schuldig seyn dürften. —

No. 80.

Setze: A seine Einlage sey $= x$
folgl. B „ „ $= x + 60$.
und C „ „ $= \div x + 540$.

also die Summe der Einlage $= x + 600$.
Der sämtliche Gewinn ist $=$ 320 Rthlr.
C gewinnet mit seiner Einlage — 136 Rthlr.

Wie nun des C Einlage zu seinen Gewinn sich verhält, so verhält sich die gantze Einlage zum ganzen Gewinn. Demnach ist:



$\div x + 540 : 136 = x + 600 : 320.$
320. 136 multipl.

$\div 320 x + 172800 = 136 x + 81600.$

oder $456 x = 91200.$

$1 x = 200$ Rthl. des A Einlage ꝛc.

Durch verschiedene. —

Anders.

600 Rthl. haben B und C eingelegt.
÷ 60 „ so A weniger als B eingeschossen.

540 Rthl. der Einschuß von A und C zusammen.
600 „ „ „ „ B und C „

1140 Rthl. die einfache A B und 2fache C Einlage.

Weil nun C seine Einlage 2mahl in dieser Summe; so muß auch sein Gewinn 2mahl in den ganzen Gewinn sein; Daher 136 Rthl. zu 320 Rthl. addirt kommen 456 Rthl.

Gewinn	Capital	Gewinn
456 Rthl.:	1140 Rthl. =	136 Rthl.?

Fac. 340 Rthl. C seine Einlage ꝛc.

Durch Matth. von Drateln.

No. 81.

	1 ℔
2	51 grl. Bo.
2	1 ß do.
400	475 ß in Cour.

Fac. (1) 15 ß. $1\frac{11}{28}$ ₰ Cour.

Auf-

	1 ℔
2	51 gel. Bo.
2	1 ß do.
705	960 ß in Ld'or à 15 ℔.

Fac. (2) 17 ß $4\frac{16}{47}$ ₰ in Louisd'or.

Oder:

100 ℔ Bo.: $118\frac{3}{4}$ ℔ Cour. = $25\frac{1}{2}$ grl.? (1) Fac.

11 ℔ − $\frac{1}{4}$ ß Bo.: 15 ℔ Ld'or = $25\frac{1}{2}$ grl.? (2) Fac.

Aufgelöset durch

St. Th. Böhler in Horn	No.	70	1		3	4	5	6	7	8	9	80	1
C. F. Witten in Hamburg	〃	70	1	2					7	8		80	1
I. v. B.	〃	70	1		3	4	5	6	7	8		80	1
I Reimer	〃	70	1		3	4	5	6	7	8		80	1
Matth. von Drateln	〃	70	1		3	4	5	6	7	8	9	80	1
.brt .n H mm.	〃	70	1		3	4	5	6	7	8	9		
I. I. Ressing	〃		1	2		4		6	7			80	1
B - k - p. vet. G.	〃		1				5	6				80	1
F. Carstens	〃			2		4	5		7	8		80	
P Balenhorst	〃				3	4	5		7				
S - g.	〃					4	5	6	7	8		80	
S. M.	〃					4							
P. C. M.	〃										9		
I. G. H. Böhler in Horn.	〃											80	

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

XXIII. Stück, Hamburg d. 22 August 1767.

Aufgaben.

No. 158.

Ein betrüglicher Kornhändler hat 2 falsche Scheffel; der erste, damit er den Roggen einmißt, ist um $\frac{1}{8}$ Spint zu groß, und der andere, damit er den Roggen ausmisset, ist um $\frac{1}{8}$ Spint zu klein. Frage: Wie viel er auf diese Weise an 100 Last, so er empfangen und wieder verkauft, erschunden hat?

159. Drey Handelsleute A, B und C, legen im Handel 16380 ⊕; so viel mahl B seine Einlage mehr ist als A, so viel mahl ist auch C seine mehr als B, und so man ihrer aller Einlage mit einander multipli-

ci-

cirt komt 15746400000. Nach 15 Monath haben sie so viel gewonnen, daß wenn man den Gewinn von A und B, mit dem C seinen vermehrt, komt 2566080. von B und C mit A seinen vermehrt, komt 2138400. von C und A mit B seinen vermehrt, komt 2371680. Frage: Wie viel p. C. p. A. gewonnen worden?

160. Obgleich die bekannten Holtz-Tabellen für einen Käufer und Verkäufer ihren Nutzen haben, so können doch zuweilen Fälle vorkommen, da sie nicht zulänglich sind. — Als z. Ex. Einer hätte zu einer grossen Wasser-Maschine ein dreyeckigt Stück Holz nöthig, davon soll eine Seite 18, die andere 21, die dritte 24 Zoll halten und die Länge 24 Fuß sein. Wenn nun der Quadrat-Fuß zu 2 ₰ 4 ß bedungen würde, wie viel würde besagtes Stück Holtz kosten?

Vorstehende 3 Aufgaben durch I. Rolfing auf dem Stadtdeich.

161. Drey Persohnen haben ein Faß Wein, welches A in einer gewissen Zeit austrinken kan. B kan es in $\frac{1}{5}$ wenigere Zeit als A verrichten; und wenn man die Zahl der Tage so C dazu nöthig hat, mit die, so B dazu gebrauchet, multipliciret, kommen 300. Die Tage von A, B und C aber addiret, kommen 65. Es wird gefragt, wenn alle 3 zugleich anfangen davon zu trinken, in wie viel Zeit das Faß ledig seyn wird?

162. Een zeker Stuurman heft gezeyld bewesten het Zuyden zoo lange tot dat zyn veranderde Breete



Breete en Langte te samen is 2 Graden 44 minuten, en zyn gezeylde Veerheid 9 Myl meer dan zyn veranderde Lengte; Vrage wat Koers hy gezeyld heeft?

NB. Na de platte Kaart.

163. Einer kaufte allhier ein Erbe mit verschiedenen Wohnungen für 15000 ℞ species; verhäuerte dieses ganze Wesen und hatte davon jährlich nach Abzug des Schosses ꝛc. nebst allen andern ordinairen Unkosten, netto 1250 ℞ Cour. Revenüe. — Als 10 Jahren solchergestalt verflossen, befand er daß das Erbe cum pertinentiis sehr baufällig war, dahero suchte er alles wieder zu verkaufen. — Er war hierin glücklich und erhielte für ein und alles zusammen 12000 ℞ species wieder. — Es wird hiebey gefragt: Wie viel Interesse er für sein Geld rechnen kan, wenn Banco= und Courant=Geld 19 p. c. differiret?

164. Ein Kaufmann accordirte mit einem Rechenmeister daß er seinem Sohn, für eine gewisse Summe, 5000 Exempeln so rechnen lassen und lehren solte daß er selbige gründlich verstünde. Der Sohn, welcher im Anfange sehr fleißig war, und täglich 20 Exempeln rechnete, ward nach Verlauf eines $\frac{1}{4}$ Jahrs anders sinnes, indem er allemal so oft 4 Tage müßig ginge, als er 16 Tage fleißig war und lernete. Wann nun des Kaufmans Sohn noch jeden Tag so er müßig gegangen, 5 Exempeln vergessen, und solche nachhero wiederholen müssen, so ist die Frage: Wie viel Zeit er zur Erlernung der bestimten Anzahl Exempeln, mehr nöthig gehabt hat als wenn er in dem ersten $\frac{1}{4}$jährigen Fleiß fortgefahren wäre?

Auflö=



Auflösungen.

No. 82.

	1 ℔
4	59 grl.
2	1 ß Bo.
157	150 ß Cont. in Bo.
400	475 ß Cour.

Fac. (1) 8 ß 4 $\frac{1025}{2512}$ ₰ in Courant.

	1 ℔
4	59 grl.
2	1 ß Bo.
157	150 ß Cont. in Bo.
705	960 ß in Ld'or.

Fac. (2) 9 ß 7 $\frac{1015}{7379}$ ₰ in L'dor.

No. 83.

	1 Loht 12 Löthig Silber.
16	12 Loht fein.
60	119 ℳ Bo.
100	119 ℳ Cour.

Fac. 1 ℳ 12 ß 3 $\frac{108}{125}$ ₰

No. 84.

Setze: Die Cubic-Wurzel sey $= x$
so ist die gröste Zahl $= 7x + 7$
und die kleinste $= 56 \div 7x$

fey

Ferner: $7x + 7 (56 \div 7x$ mult. mit $7x + 7$.

$$
\begin{array}{l}
\quad 49xx + 98x + 49 (56 \div 7x \\
\text{Hiezu } 20\tfrac{1}{4} = \div 141\tfrac{3}{4}x + 1134 (56 \div 7x
\end{array}
\Big] \text{ add.}
$$

$$49xx + 43\tfrac{3}{4}x + 1183 (56 \div 7x = x^3$$

$$49xx + 43\tfrac{3}{4}x + 1183 = 56x^3 \div 7x^4$$

oder $28x^4 \div 224x^3 + 196xx \div 175x + 4732 = 0$.

$x = \div 1$	$+ 5355$	Theiler	1. 5 &c.
$x = 0$	$+ 4732$		1. 4
$x = 1$	$+ 4557$		1. 3

also $\dfrac{28x^4 \div 224x^3 + 196xx \div 175x\ 4732}{x \div 4} =$

$= 28x^3 \div 112xx \div 252x \div 1183.$ —

folgl. $x = 4$.

und $7x + 7 = 35$ die gröste Zahl rc.

No. 85.

	1 Qt.
8	1 Viertel
30	x Rthl.
1	48 ß
5 —	x ß

Hieraus fliesset diese Regel:

Theile die Rthlr. des Preises von $\frac{30}{4}$ mit 5, der Quotient ist der Preis von 1 Quartier in ß. Z. E. Es sey der Preiß pr. 1 Oxhoft von $\frac{30}{4}$.

28. 29. 30. 31. 32. Rthlr. rc.

so ist der Preis von 1 Quartier

$5\frac{3}{5}$ ß $5\frac{4}{5}$ ß 6 ß $6\frac{1}{5}$ ß $6\frac{2}{5}$ ß rc.

No.



No. 86.

Da sich die Kugeln wie die Cubi ihrer Diametern verhalten; so cubire jeden Diameter, als:

$\frac{3}{4}$	- - -	16
komt $\frac{27}{64}$:	1 Kugel =	4096?

Fac. 9709 $\frac{1}{27}$ Kugeln die man bekomt.

No. 87.

1. Um den Körperlichen Inhalt zu finden. Multiplicire die Länge, Breite und Höhe, in einander komt 632400 Cubic-Zoll für den Körperlichen Inhalt des Parallelepipedi.

2. Um die Fläche zu finden.

AB = 85 Zoll.	AD = 85 Zoll.	BD = 124 Zoll.
BC = 60 Zoll.	BD = 124 Zoll.	BC = 60 Zoll.
ABCE = 5100	ABDG = 10540	BCHD = 7440
		ABCE = 5100
		ABDG = 10540
		komt = 23080 quadr. Zoll
		2
		Fac. 46160 quadr. Zoll.

die Fläche des Parallelepipedi.

No. 88.

men beschryvt op de Linie ZACN een halve Zirkel, en trekt de Linie SC, zoo is nu het Vorstel, de Figuur in zyne Ordre. Z — A — C — N

T S P B L A C N

Tang. ⌊ C. Tang. AB = Rad. ⌊ B. Tang. ⌊AC.
36°. 19′ 20°. 36′ 90.
Log 9. 8662997 : 9. 5750438 — 10. 0000000

komt Log. Tang. 9. 7087441.

van 30°. 45′. voor Ascensionaal Differenz AC, of dat de Son benoorden het West ondergaat.

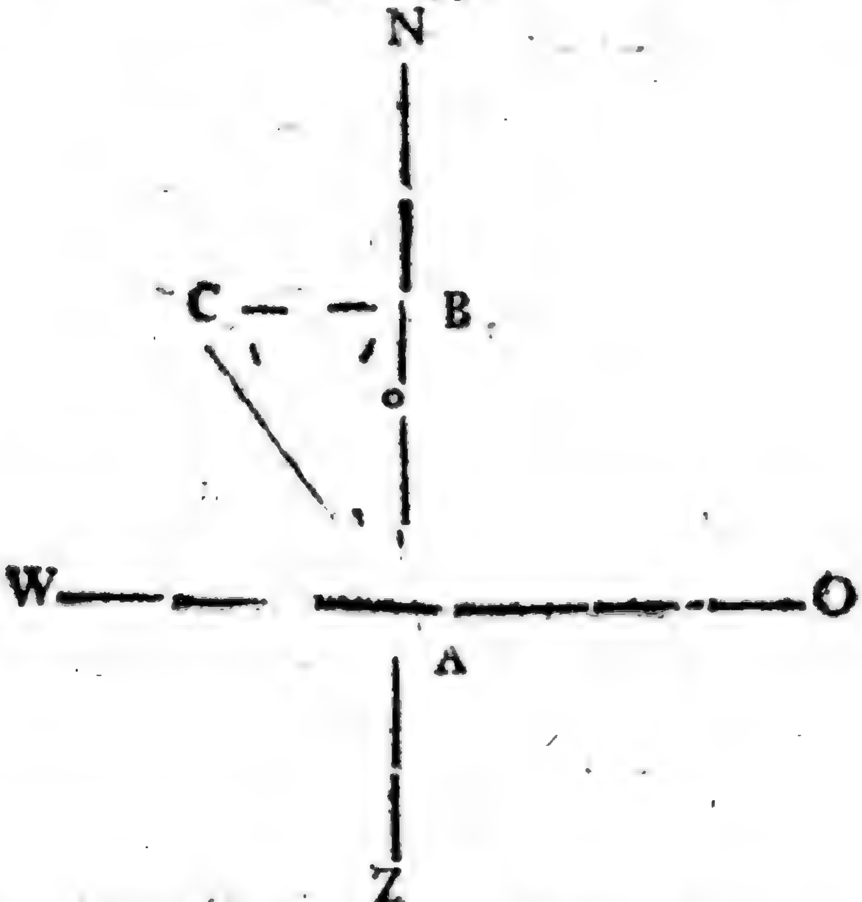
15° : 1 Uur — 30°. 45′

komt 2 Uur 3 Min. dat de Son voor 6 Uur op, en na 6 Uur onder gaat.

6 Uur	6 Uur
2 : 3 min.	2 : 3 min.
3 Uur 57 min.	8 Uur 3 min.
2	2

komt 7 Uur 54 min. de Nagt, en 16 Uur 6 min. de Dag lang.

No. 85.



Om de veranderde Breedte A B te vinden.
Rad. de hoek B : AC = Sin. de hoek C : A B
90°. 40 myl. 56°. 15′

160 min.



Log. 10. 0000000 : 2. 2041200 = 9. 9198464
2. 2041200

12. 1239664
10. 0000000

Num. Log. 2. 1239664
van 133 min. of 2 Grad 13 min.
veranderde Breedte om de Noord.

54 Grad 15 min. afgevaaren Noorder Breedte
2 : 13 min. veranderde Breedte

56 Grad 28 min. bekoomen Noorder Breedte.

Het Verschil der Langte BC te vinden.

54 Grad 15 min. afgevaaren N. Breedte - 3890. 3. v. Br.
56 : 28 min. bekoomen N. Breedte - 4124. 3.

verschil der vergrootende Breedte AB - 234. 0.

Rad. de hoek B : A B = Tang. de hoek A : BC.
90° 234. 0 33°. 45'
10. 0000000 : 3. 3692159 = 9. 8248996
3. 3692159

13. 1941075
10. 0000000

N. Logar. 3. 1941075
van 1564. minuten of
156 min. gelyk 2 Grad 36 min. voor B C veranderde Langte om de West. 23 Graden 57 min. afgevaaren Langte
2 : 36 : veranderde Langte

21 Grad 21 min. bekoomen Langte.

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

XXIV. Stück, Hamburg d. 29 August 1767.

Aufgaben.

No. 165.

Um drey gegebenen Puncten A, B, C, wird um jeden Punct einen Cirkel verschiedener Grösse nach belieben gezogen; wenn nun der Diameter des Cirkels A 8, B 6, und C 4, auch der Punct A von B 15, B von C 14, und C von A 13 Zoll stehet; So ist die Frage: Wie groß der Diameter eines Cirkels seyn muß der die drey gegebenen Cirkeln just in sich schliesset; als auch wenn inwendig derselben einen gezogen, der selbige eben berühret?

166. Wenn man die vorige Aufgabe in allen Theilen unverändert läßt, so fragt man ferner nach

dem



dem Diameter eines Cirkels der die 3 gegebenen Cirkeln solchergestalt in die Peripherie schneidet, daß die drey Centra jede einen rechten Winkel mit den Zerschneidungs-Puncten und dem Centro des verlangten Cirkels machen?

Geometri- und Algebraice zu solviren.

Vorstehende 2 Aufgaben durch Arvst Hansen zu Oevenum auf Föhr.

167. An einem horizontalen Balken in einer Kirche, hangen in einer meßingenen Kette drey Lichter-Kronen A, B und C; eine jede Kette mit der Krone gerechnet, ist 24 Fuß lang; A ist von B 30 Fuß und B von C gleichfals 30 Fuß entfernet. Wann nun die mittelste Krone B, in ihr Centrum unverhindert beweget wird, so, daß dieselbe die beyden Centrums der äussersten Kronen A und C erreichen und berühren soll; Wie viel muß denn die Kette B F in die Höhe verlängert werden?

168. Ein Banquier in Hamburg kaufte für Hannöversches Cassa-Geld, Louis d'or; verkaufte dieselben so gleich wieder zu 11 ℔ 5 ß Banco, und nahm für den Betrag Ducaten zu $7\frac{1}{2}$ p. c. besser, in Bezahlung an. Wann er nun die Ducaten nachhero für 8 ℔ von obbenanntes Cassa-Geld abgesetzt, so wird gefragt: wie viel p. C. bey diesem Wechselumsatz gewonnen oder verlohren sind?

169. Einer hat ein Cylindrisches Stück Wachs, dessen Diameter 6 Fuß 3 Zoll, und die Höhe 8 Fuß 4 Zoll, daraus will er Kerzen giessen, welche im Diameter 1 Zoll dick, und $1\frac{1}{2}$ Fuß lang seyn sollen. Frage: Wie viel Kerzen er hievon giessen könne?

Durch P. Balenhorst.



Auflösungen.

No. 90.

Men kan het door de Driehoeks Rekening vinden, den in de Practik der Zeevaard woord het meestentyd door Adriaan Theunisz van Veur zyn dubbelde Besteck-Boekje beyde na het Plat en Rond, gemaakt &c. als:

	Koersen Streeken.	Veerheden Mylen.	N. Br. gr m.	Z. Br. gr. m.	O. l. gr. m.	W. l. gr. m.
1	Z. O.	12		- : 34	- : 34	
2	W. N. W.	28½	- : 44			1 : 45
3	Z. O. ten O.	15		- : 33	- : 50	
4	W. ten N.	30	- : 23			1 : 58
5	Z. O. ten Z.	18		1 : - :	- : 40	
6	Z. Z. W.	36		2 : 13		- : 55
7	W. Z. W.	50¼		1. 17		3. 6 :



	1: 7: 5: 37: 2: 4.	7: 44.	
	1: 7	2: 4.	
veranderde Breedte om de Zuyd	4: 30:	5: 40.	
afgevaaren N. Breedte	40: 16:	60	
bekoomen Noorder Breedte	35: 40	4) 340 min.	
		85 Mylen	

dat men bewesten de Meridiaan geweeken is.

No. 91.

Om dat de Son zo veel benoorden het Oost op, of benoorden het West behoorde onder te gaan; off bezuyden het Oost op; of bezuyden het West onder te gaan. Daarom mœt in dezen Geval, terwyl beyde Peyling ongelyk in benaaming zyn addiret woorden, en dan halveert, om de Miswyzing van het Compass te vinden, En de Miswysing is Noord- Westering.

4 Grad - min. de Son bezuyden het Oost.
22 : 30 min. de Son benoorden het West.

2) 26 Grad 30 min.

13 Grad 15 min. de Miswysing Noord - Westring.

No. 92.

Setze: 1 x Ellen verkauft, und weil die Brüche $\frac{1}{4}$. $\frac{1}{2}$. und $\frac{1}{3}$. mehr als ein Ganzes betragen, nemlich $\frac{13}{12}$ so habe also operiret:

$$\begin{array}{l|l} & \overset{12}{\smile} \\ \text{Addire } \frac{1}{4} & 3 \\ \frac{1}{2} & 6 \\ \frac{1}{3} & 4 \end{array}$$

13 : 1 x Ellen = 3 ?

komt $\frac{3}{13}$ x
dazu 6

$1\frac{3}{13}$ x + 6 Ellen.

13 : 1 x = 6 ? komt $1\frac{6}{13}$ x min. 2

$1\frac{6}{13}$ x ÷ 2 Ellen

13 : 1 x = 4 ? komt $1\frac{4}{13}$ x minus 4

$1\frac{4}{13}$ x ÷ 4 Elle

1 Elle : $4\frac{1}{2}$ fl. = $1\frac{3}{13}$ x + 6 Elle ? Fac.	$1\frac{1}{26}$ x + 27 fl.	in ganzen Zahlen mit 26 eingerichtet.
1 Elle : $4\frac{1}{2}$ fl. = $1\frac{6}{13}$ x ÷ 2 = - -	$2\frac{1}{13}$ x ÷ 9	
1 Elle : $4\frac{1}{2}$ fl. = $1\frac{4}{13}$ x ÷ 4 = - -	$1\frac{5}{13}$ x ÷ 18	

27 x + 27 fl.
54 x ÷ 9 fl.
36 x ÷ 18 fl.

Summa 117 x fl.

Ergo hat er für das Lacken empfangen 117 fl.

Proba

$4\frac{1}{2}$ fl : 1 Elle = 117 fl. ? 26 Ellen

13 : 26 Ellen =	3	6 + 6 = 12 Elle à $4\frac{1}{2}$ fl.	54 fl.
	6	12 ÷ 2 = 10 = à $4\frac{1}{2}$ fl.	45 =
	4	8 ÷ 4 = 4 = à $4\frac{1}{2}$ fl.	18 =

Durch den Eingeber I. I. Kessing.

An=



Anders:

Das Stück sey überhaupt lang $= x$ Ellen
hievon ist verkauft $\frac{1}{4} + 6$ Ellen $= \frac{1}{4}x + 6$

$$\frac{3}{4}x - 6$$

Von diesen Rest, die $\frac{1}{2} \div 2$ Ellen $= \frac{3}{8}x - 1$

$$\frac{3}{8}x \div 5 = \frac{1}{3}x - 4 \text{ Ellen},$$
$$- \frac{1}{3}x + 5 = \frac{1}{3}x + 5$$

$$\frac{1}{24}x = 1$$

d. i. $1x = 24$ Ellen à $4\frac{1}{2}$ fl.
= Fac. 108 fl.

Durch C. F. Witten und andere.

No. 93.

Den Anfangs-Termin findet man also:

halbe Sei:) 1767 die Jahr-Zahl — 100 Felder
ten Zahl 5) — — — $\div$ 1

$353\frac{2}{5}$ — 99
$\div$ 99 — Multiplic. 1. Progressdifferentz nach Belieben.

$\frac{1}{2}$) $254\frac{2}{5}$ — 99

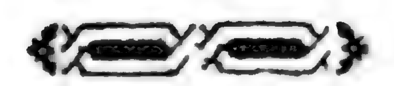
$127\frac{1}{5}$ erste Progreß-Stäte.

Aus dieses Quadrat kömt aus jeder Reihe, unten, oben, neben, über Eck und allenthalben die Summa 1767. als die jetzige Jahrzahl.



$127\frac{1}{5}$	$218\frac{1}{5}$	$224\frac{1}{5}$	$223\frac{1}{5}$	$131\frac{1}{5}$	$132\frac{1}{5}$	$220\frac{1}{5}$	$129\frac{1}{5}$	$225\frac{1}{5}$	$136\frac{1}{5}$
$216\frac{1}{5}$	$138\frac{1}{5}$	$214\frac{1}{5}$	$140\frac{1}{5}$	$212\frac{1}{5}$	$141\frac{1}{5}$	$143\frac{1}{5}$	$209\frac{1}{5}$	$145\frac{1}{5}$	$207\frac{1}{5}$
$206\frac{1}{5}$	$155\frac{1}{5}$	$149\frac{1}{5}$	$203\frac{1}{5}$	$202\frac{1}{5}$	$201\frac{1}{5}$	$200\frac{1}{5}$	$154\frac{1}{5}$	$148\frac{1}{5}$	$147\frac{1}{5}$
$166\frac{1}{5}$	$158\frac{1}{5}$	$194\frac{1}{5}$	$160\frac{1}{5}$	$192\frac{1}{5}$	$191\frac{1}{5}$	$163\frac{1}{5}$	$189\frac{1}{5}$	$165\frac{1}{5}$	$187\frac{1}{5}$
$167\frac{1}{5}$	$185\frac{1}{5}$	$184\frac{1}{5}$	$183\frac{1}{5}$	$171\frac{1}{5}$	$172\frac{1}{5}$	$180\frac{1}{5}$	$179\frac{1}{5}$	$168\frac{1}{5}$	$179\frac{1}{5}$
$177\frac{1}{5}$	$175\frac{1}{5}$	$169\frac{1}{5}$	$173\frac{1}{5}$	$181\frac{1}{5}$	$182\frac{1}{5}$	$170\frac{1}{5}$	$174\frac{1}{5}$	$178\frac{1}{5}$	$186\frac{1}{5}$
$196\frac{1}{5}$	$188\frac{1}{5}$	$159\frac{1}{5}$	$190\frac{1}{5}$	$162\frac{1}{5}$	$161\frac{1}{5}$	$193\frac{1}{5}$	$164\frac{1}{5}$	$195\frac{1}{5}$	$157\frac{1}{5}$
$156\frac{1}{5}$	$205\frac{1}{5}$	$199\frac{1}{5}$	$153\frac{1}{5}$	$151\frac{1}{5}$	$152\frac{1}{5}$	$150\frac{1}{5}$	$204\frac{1}{5}$	$198\frac{1}{5}$	$197\frac{1}{5}$
$137\frac{1}{5}$	$208\frac{1}{5}$	$139\frac{1}{5}$	$210\frac{1}{5}$	$142\frac{1}{5}$	$211\frac{1}{5}$	$213\frac{1}{5}$	$144\frac{1}{5}$	$215\frac{1}{5}$	$146\frac{1}{5}$
$217\frac{1}{5}$	$135\frac{1}{5}$	$134\frac{1}{5}$	$130\frac{1}{5}$	$221\frac{1}{5}$	$222\frac{1}{5}$	$133\frac{1}{5}$	$219\frac{1}{5}$	$128\frac{1}{5}$	$226\frac{1}{5}$

Johan Jürgen Reßing.



Es ist bißher mit Vergnügen bemerket daß dieses Wochenblatt bey verschiedenen eine Aufmerksamkeit erreget; und daß einige davon den erwünschten Gebrauch gemacht haben. — Dieses heist aber die Absicht nur in etwas erreicht. ——

Es wäre zu wünschen daß alle Rechnungs-Informanten, und daß alle die sich der Handlung widmeten, es sich vorzüglich anschaften und es zu dem Zweck wozu es bestimt worden, gebrauchten; der Nutzen dieser Beschäftigung würde sich bey ihnen allen einmal merklich genug zeigen können. Muß denn just immer bey der Mathematik sogleich die Belohnung mit der Beschäftigung sichtbahrlich verbunden seyn? — Ist dieses doch nur selten bey vielen unserer sonstigen Verrichtungen und dennoch werden sie vorgenommen.

Vielleicht kömt balde einmal die Zeit daß die Mathematischen Wissenschaften durchgängig als nöthig, und nutzbar betrachtet und allgemeiner bekannt werden. —

Wer will mag dieses hoffen. —— Inzwischen wird vor der Hand dieses Wochenblatt mit dem 26 Stück aufhören, und wegen der fernern Ausgabe desselben eine Aenderung gemacht werden. Die Ursachen dazu sind trifftig. —

Es wird auf die Fortsetzung dieses Wochenblatts für ½ Jahr oder 26 Stück, 1 ℔ 8 ß Pränumeration bey Hn. F. Karstens auf den Herrngraben, täglich angenommen, und fals die Anzahl der Liebhaber so gros wird, daß es ohne grossen Schaden zu Continuiren stehet, alle Sonnabend ein Stück bey demselben ausgegeben werden. Kein Stück wird einzeln zu haben seyn, wer also die Pränumeration versäumt, wird es sich selbst zu verdanken haben wenn er es wöchentlich entbehren muß. Die Nahmen der Pränumeranten sollen dem Werke vorangesetzt werden; und damit die Anzahl derselben desto geringer seyn darf um diese nützliche Sache fortsetzen zu können; wird für die Folge klein Format Schreibpapier dazu genommen werden; dieses wird niemand mißbilligen. Di Liebhaber werden ersucht mit dem fordersamsten an dem bestimten Orte die Pränumeration zu besorgen, damit die fernere Fortsetzung dieses Wochenblatts nicht zu lange Anstand nehmen möge. —

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

XXV. Stück, Hamburg d. 5 Sept. 1767.

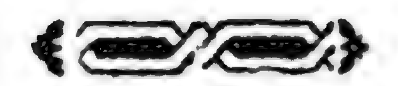
Aufgaben.

No. 170.

Das Mäuerwerk eines Thurms ist auswendig an allen 4 Ecken 30 Fuß, und inwendig in allen 4 Ecken 20 Fuß, und also der inwendige Raum mit der Höhe 60000 Cubic-Fuß. Wenn nun zu diesem Mauerwerk Steine genommen, welche $1\frac{1}{2}$ Fuß lang, 5 Zoll breit, und 3 Zoll dick sind; so frage: Wieviel Steine hiezu erfordert werden, wenn wir wegen der Fugen 2223 Steine zur Ersparung annehmen?

171. 2 Thürme stehen 200 Fuß von einander, der eine ist nur 100, und der andere aber 250 Fuß hoch. Wenn nun von des einen zu des andern Spi-

ze,



ze, eine Schnur oder Linie gezogen würde: Wie viel Ellen müßte selbige lang seyn?

172. Es sey in einem gebräuchlichen Spiel Kegel welche spitz zuzehen, jeder Kegel im Diameter $3\frac{1}{4}$ Zoll, die Höhe der 8 Kegeln jeder 17 Zoll, und des mittelsten Kegels 3 Zoll höher. Hiezu sind 4 proportionirte Kugeln, welche mit denen neun Kegeln gleichen cörperlichen Inhalts sind, doch so, daß der Erste $18\frac{10633}{19200}$ Cubic-Zoll mehr als der Zweyte; dieser $17\frac{4199}{19200}$ Cubic-Zoll mehr als der Dritte; und dieser $53\frac{16559}{19200}$ Cubic-Zoll mehr als der Vierte zum cörperlichen Inhalt hat. Frage: Wieviel Zoll solchemnach eine jede Kugel im Diameter hält?

173. An einer viereckten kleinen Vestnng welche 256 Quadrat-Ruthen hält, soll die eine Seite der Vestungs-Mauer 24 Fuß hoch, und 8 Fuß breit mit gehauenen Steinen aufgeführet werden, deren allemal 4 Stück 16 Fuß lang, 2 Stück 6 Fuß breit, und 3 Stück 8 Fuß hoch betragen. Frage: Wieviel Stein dieser Art hiezu anzuschaffen wären?

174. In einer Stadt sind fünf Mühlen; wenn selbige unter gleichen Winde mahlen, so kann No. 1 in $\frac{1}{4}$ Stunde, No. 2 in $\frac{1}{2}$ Stunde, No. 3 in $\frac{3}{4}$ Stunde, No. 4 in einer Stunde einen Scheffel, und No. 5, in 2 Stunden $1\frac{1}{5}$ Scheffel abmahlen. Wenn also No. 2, $\frac{1}{2}$ Stunde später als No. 1, No. 3, $\frac{1}{2}$ Stunde später als No. 2, und No. 4 und 5 zugleich $1\frac{1}{2}$ Stunden später als No. 3 angefangen, und zusammen 199 Last $28\frac{1}{3}$ Scheffel Rogken abgemahlet; so frage: 1. In wieviel Stunden vom Anfang der ersten Mühle diese Parthey wird abgemahlet werden seyn? 2tens. Wieviel eine jede Mühle besonders davon abgemahlet?

175.

175. Einer hat 3 Stück Geschütz, das erste schießt 7 ℔, und das andere 56 ℔, das dritte ist so weit als die ersten beyde. Frage: Wie schwer von gleicher Materie demnach das dritte Geschütz schiessen muß?

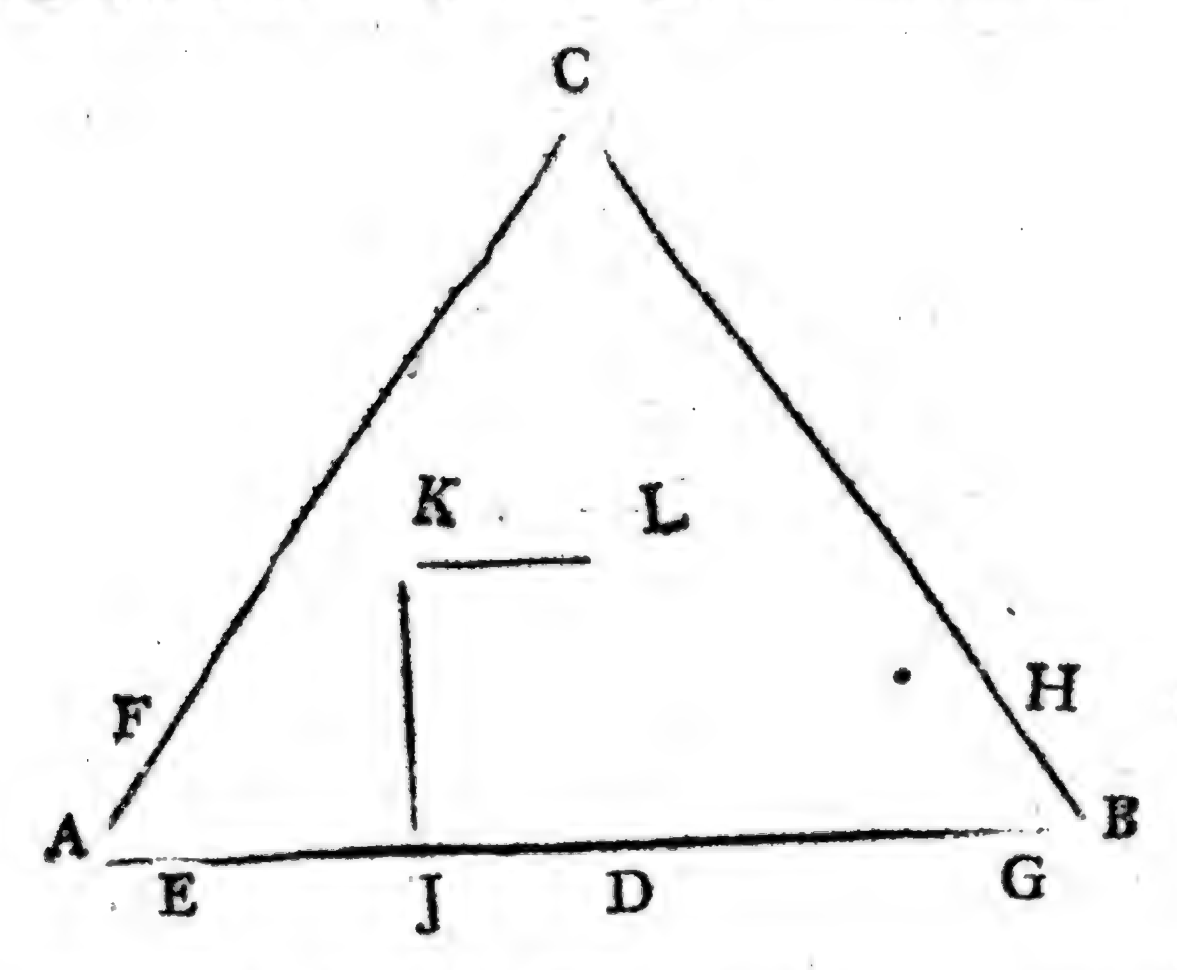
176. Es wird gefragt: Auf welche Art sich ein Feld, z. E. 1386 □ Ruthen am kürzesten befriedigen läßt, in einen Circul, oder in ein Quadrat, und wieviel Ruthen auf jede Art zur Befriedigung gehöreten?

177. Ein sterbender Liebhaber der Planimetrie setzet auf einer Circul runden Scheibe 8 Anverwandte, 10 gute Freunde, und 16 Arme folgender Gestalt zu Erben ein: Er macht auf diese Scheibe noch zwey Circul-Schläge, wovon eines jeden Peripherie von der vorigen 4 Zoll absiehet, und zwar daß die Theilung des Erbguths nach Proportion des Quadrat-Innhalts zwischen jeden Circul geschehen soll; solchemnach soll der Innhalt zwischen dem äussersten Rande und des ersten Circuls für die 8 Anverwandte, zwischen den ersten und andern Circuls für die 10 Freunde, und der Rest für die 16 Arme seyn. Wenn nun die Scheibe 20 Zoll im Diameter gehalten, und das Capital des Sterbenden 20000 ℔ wäre: Wieviel würde ein jeder Erbe sodann zu erwarten haben?

Vorstehende 8 Aufgaben durch Peter Balenhorst.

178. Da das Hamburger Metallene Probe Vaß zur Messung des Getraydes $21\frac{13}{16}$ Hamb. Zoll circa im Durchschnitt, und $10\frac{3}{8}$ Zoll hoch, von ungefehren Inhalt 3872 Hamburger Cubic-Zull. Nun wird verlangt ein Vaß von gleichen Inhalt so 15 Zoll im Diameter seyn soll, Frage: (1) wie hoch dasselbe seyn müsse, und (2) wieviel Cubische Zoll das gegebene metallene Probe-Vaß nach Ludolph von Cölln seine Verhältniß des Diameters eines Cirkuls zu seiner Peripherie von dem angegebenen Inhalte unterschieden ist?

179 Wenn auf einem Haus-Boden so inwendig 60 Fuß breit und 136 Fuß lang, dessen Dachs Durchschnitt ein gleichseitiger Triangel, der die halbe Grundlinie + 6 Fuß zu seiner Höhe hat, dessen untersten Boden, um Korn auf denselben zu schütten appliciret, davon in der Mitte ungefehr wie aus beystehender Figur erhellet, ein Raum von 16 Fuß in der Länge und 12 Fuß in der Breite abgehet; Wenn nun ein Hamburger Last Korn am Inhalt 159360 Cubic-Zoll nach dem Französischen Königlichen Fuß gerechnet, beträgt: Und 10000 Cubic-Zoll Franz. Königl. Fusses gleich 14577 Cubic-Zoll des Hamburgis. sind. So ist die Frage: Wieviel Korn auf diesen Boden liegen kann, wenn es 3 Hamburger Fuß hoch auf demselben aufgeschüttet werden soll?



NB. Man ziehe FH, DC, FE und HG mit punctirten Linien, so ist der Boden im Durchschnitt, und der Platz so abgehet im Grundriß vorgestellet.

Vorstehende 2 Aufgaben durch I. v. B.

Auflösungen.

Journalisirung über die Fortsetzung der lebendigen Handlung im X. Stück.

den 9 Junii.

a) Pr Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto :
An 2 Creditores Rs. 2274 : 200 : Bo. ₰ 1883 : 5 :
An Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto
Rs. 1705 : 650
An Cargasoen unter ihm Bo. ₰ 1883 : 5 :

Oder:

b) Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto Couranti:
An 2 Creditores Rs. 2274 : 200 : Bo. ₰ 1883 : 5 :
An Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti - - - Rs. 1705 : 650.
An Cargasoen nach Lissabon unter Georg Fichtenkrantz
Bo. ₰ 1883 : 5 :

dito.

ab) Pr. Cargasoen nach Bahia unter Pedro Lopes : An Cargasoen nach Lissabon unter Georg Fichtenkrantz
₰ 5114 : 15 :

d. 7 Julii.

a) Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto : An Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto
Rs. 1350 : 000 :
a) Pr. Cargasoen nach Bahia unter Pedro Lopes : An Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto
Rees 450 : 000 : Bo. ₰ 1490 : 10 :

Oder :



Oder:

b) *Pr.* 2 *Debitores: An Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto Couranti*
Rees 1800: 000. *Bo.* ℳ 1490: 10:

Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti *Rees* 1350: 000:

Pr. Cargasoen nach Bahia unter Pedro Lopes
Bo. ℳ 1490: 10:

d. 24 *do.*

ab) *Pr. Assecurantz: An* Banco ℳ 1420: —:

d. 25 *ditto.*

a) *Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti: An* 3 *Creditores* - *Bo.* ℳ 1212: 7:
An Assecurantz - ℳ 1065: —: —:
An Courtagie - - 40: 15: —:
An Provision - - 106: 8:

Oder:

b) *Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti. An diverse Creditores* ℳ 1212: 7:
An Assecurantz - ℳ 1065: —:
An Handlungsunkosten : 40: 15:
An Provision - - : 106. 8:

d. 25 *do.*

a) *Pr. Cargasoen nach Bahia unter Pedro Lopes:*
An 2 *Creditores* — *Bo.* ℳ 368: 11.
An Assecurantz — ℳ 355: —:
An Courtagie — ℳ 13: 11.

Oder:

b) *Pr. Cargasoen nach Bahia: An* 2 *Creditores,*
Bo. ℳ 368: 11:

An Assecurantz — ℳ 355:
An Handlungsunkosten: 13: 11:

d.

d. 28 dito.

ab) Pr. Banco: An Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Couranti ₰ 1102: 15:

Im XI. Stück.

d. 20 Octobr.

a) Pr. Retour von Lissabon: An Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto - Rees 113: 620: Bo. ₰ 376: 6.

a) Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto: An Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto.
Rees 340: 861.

Oder:

b) Pr. 2 Debitores: An Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto Couranti Rees 454: 481. Bo. ₰ 376. 6.

Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti Rs. 340: 861.

Pr. Retour von Lissabon ₰ 376: 6.

d. 24 do.

ab) Pr. Assecurantz: An Banco ₰ 350: —:

d. 27 do.

a) Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto: An 3 Creditores ₰ 298: 13: 6.

An Assecurantz ₰ 262: 8.
An Courtagie : 10: 1: 6.
An Provision : 26: 4:

Oder:

b) Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto Courant.
An diverse Creditores - ₰ 298: 14.
An Assecurantz - ₰ 262: 8.
An Handlungsunkosten 10: 2:
An Provision - 26: 4.

d.



d. 28 do.

a) *Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti: An 3 Creditores* —— ꝑ 74 : 11.

An Assecurantz — ꝑ 65 : 10.

An Courtagie — 2 : 8.

An Provision — 6 : 9.

Oder:

b) *Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Corrant: An diverse Creditores* ꝑ 74 : 11.

An Assecurantz ꝑ 65 : 10 :

An Handlungsunkosten 2 : 8 :

An Provision 6 : 9 :

do.

a) *Pr. Retour von Lissabon: An 2 Creditores* ꝑ 22 : 11 : 6.

An Asseeurantz ꝑ 21 : 14.

An Courtagie : — : 13 . 6.

Oder:

b) *Pr. Retour von Lissabon: An 2 Creditores* ꝑ 22 : 12.

An Assecurantz ꝑ 21 : 14 :

An Handlungsunkosten — 14 :

(Die Fortsetzung folget.)

Druckfehler:

Pag. 154. No. 143. anstatt 6, soll 14 stehen.

Der gemeinnüzzige Mathematische Liebhaber.

XXVI. Stück, Hamburg d. 12 Sept. 1767.

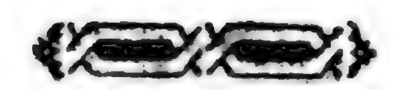
Aufgaben.

No. 180.

Nach der bekannten Halleyanischen Regel: besteht die Proportion zwischen der Centrifugal- und Centripetal-Kraft eines Planeten auf seiner Fläche, in der Gegenverhaltung die ein Cubus der Entfernung des halben Durchschnits des Planetens zu dem Cubo der Entfernung von dem Mittelpuncte desselben Planeten hat; Und in der Gegenverhaltung welche die Quadrat-Zahlen der Zeit des periodischen Umlaufes des Trabantens gegen die Quadrat-Zahlen der periodischen Zeit der Umdrehung des Haupt-Planeten haben. Siehe Derhams Astrotheologie. Wenn nun z. E. die Entfernung des Monds 60 halbe Erd-Durchmesser, und sein periodischer Umlauf 27 Tage 7 Stunden 43 Minuten: um wie vielmahl wird denn die Centrifugal- von der Centripetal-Kraft unter der Linie übertroffen?

Durch Matth. von Drateln.

Auflö-



Auflösungen.

Beschluß vom XXV. Stück der lebendigen Handlung

d. 18. Dec.

a) Pr. Conto pro diverse: an Moscowade Zuckern in Compagnie mit Fichtenkrantz und Strauchberg ℔ 4320: 2.

d. 20 ditto.

a) Pr. Conto pro diverse: An Moscowade Zuckern in Compagnie mit Fichtenkrantz und Strauchberg ℔ 2180: 12.

a) Pr. Conto pro diverse: An Moscowade Zuckern in Compagnie mit Fichtenkrantz und Strauchberg ℔ 2114: 2.

Oder:

d. 18. 20. & 23 Dec.

b) Pr. diverse Debitores: An Moscowade Zuckern in Compagnie mit Fichtenkrantz und Strauchberg ℔ 8615:

Pr. Frantz Steets - - -	4320: 2.
- *Nicolaus Bernegau* - -	2180: 12.
- *Frantz Hinrich Schröder* -	2114: 2.

17. - - *d. 16 Jan.*

a) Pr. Banco: An Conto pro diverse - ℔ 4320: 2.

d. 20 do.

a) Pr. Banco: An Conto pro diverse - ℔ 2180: 12.

d. 23 do.

a) Pr. Banco: An Conto pro diverse - ℔ 2114: 2.

Oder:

d. 16 20 & 23 Jan.

b) Pr. Banco an diverse Creditores - ℔ 8615: —

- *An Frantz Steets* - -	4320: 2.
- - *Nicolaus Bernegau* - -	2180: 12.
- - *Frantz Hinr. Schröder* -	2114: 2.

No.



No. 94. §. 1.

10 : 19,000000 Meile =	4	Fac	7,600000 Meil Merc.
	7		13,300000 = Venus
	15		28 500000 = Mars
	52		98 800000 = Jupit.
	95		180 500000 = Sat.

§. 2.

Man cubiret die Proportionalzahlen, und extrahiret daraus Rad. quadrat, so sind die Wurzeln die Verhältnisse der periodischen Umläufe in Zeit

10 — 4. 7. 15. 52 95. jedes für sich cubirt.

komt 1000 — 64. 343. 3375. 140608. 857375. hieraus rad. □

ist circa $31\frac{1}{2}$: 1 Jahr = 8? $18\frac{2}{3}$? 58? 375? 926?

giebt beyläufig Fac. $\frac{1}{4}$ Jahr $\frac{7}{12}$ Jahr $1\frac{5}{6}$ Jahr 12 J. $29\frac{1}{2}$ J.
Merc. Ven. Mars Jupiter. Saturn.

§. 3.

4 quadr. 10 quadr. — 7 quadr. 10 quadr.

16) 100 — 49) 100

Fac. $6\frac{1}{4}$ mahl stärker in Mercurius. — Fac. $2\frac{2}{49}$ mahl stärker in der Venus.

10. 15. 52. 95 jedes für sich quadr.

100) 225. 2704. 9025 mit 100 getheilt.

Fac. $2\frac{1}{4}$. $27\frac{1}{25}$ $90\frac{1}{4}$ mahl schwächer im Mars, Jupiter, und Saturnus, als auf der Erden.

§. 4.

Die mittlere Distantz ist gegeben 2200 quadr. 484000000 } subtr.

Die Eccentricitæt 374 quadr. 139876

restirt 483860124 hieraus rad. □

komt 21997 die halbe kleinere, dupl.

ist Fac. 43994 semidiamet. terr die gantze kleinere.



Aus der Natur der Ellipse ist bekant daß die mittlere Linie die halbe grössere Axis gleich, daher 22000 duplirt, komt Fac. 44000 halbe Erde Durchmesser die grössere Axis in der Elliptischen Erd-Bahn.

Nach den Grundsätzen der höhern Geometrie ist gleichfals bekant, daß:

(44000 : 43994 = 43994 : zu die gantze Ordinate im Brennpuncte.
oder besser 22000 : 21997 = 21997 : zu die begehrte semiordinate;

Das ist, man suchet zu der halbe grössere und halbe kleinere Axe die dritte Proportional Zahl, so komt der halbe Parameter, welcher die halbe Ordinata im Brennpunct giebt, mithin Fac. 21994 semidiameter ter: die halbe Ordin. in foc. Man kan hieraus abnehmen, daß die Erd-Bahn nicht weit von einem Cirkul unterschieden.

§. 5.

Weil sich die Quadrate der periodischen Umläuffe wie die Cubi der Entfernung verhalten, nach dem sogenanten Keplerianischen Gesetze; so procedire also:

64 quadrirt kommt 4096 hieraus rad. cub. ist 16. Ergo die mittlere Entfernung des Cometens ist 16mahl so weit als die Erde von der Sonnen. Da diese nun

19000000 Meile
vermehrt mit 16

304000000 Meile die mittlere Entfernung des Cometens von der Sonnen. Dies duplirt komt Fac. 608,000000 Meile die längere Axe der Ellipse.

§. 6.

Weil 13 Sterne von der ersten Grösse so sind 4mahl 13 von der 2ten und 9mahl 13 von der dritten Grösse, und so ferner. Suche auf diesen Zahlen die Eßliche Bilance.

	1.	2.	3.	4.	5.	&c. Radices.
	1.	4.	9.	16.	25.	&c. quadrat.
mit	13.	13.	13.	13.	13.	&c. multipl.
komt	13.	52.	117.	208.	325.	&c. einmahl geaddirt.

komt 13 65 182 390 715
52 117 208 325
65 91 117
26. 26. gleiche Differentz.

Nun bediene man sich die Halkischen Special-Multiplicanten im Sinnen-Confect p. m. 162.

$$1a^3 \div 6a^2 + 11a \div 6 \ (6 \text{ mit } 26$$
$$1a^2 \div 3a + 2 \ (2 \text{ mit } 65$$
$$1a \div 1 \ (1 \text{ mit } 52$$
$$1 \text{ mit } 13$$

$$26a^3 \div 156a^2 + 286a \div 156 \ (6$$
$$+ 195a^2 \div 585a + 390 \ (6$$
$$+ 312a \div 312 \ (6$$
$$+ 78 \ (6$$

komt: $26a^3 + 39a^2 + 13a$ getheilt mit 6 die Bilance für die Summen der unendlichen Reihen und Grössen der Fixsternen. Weil nun die Summa der 60sten Grösse begehret werden, so resolvire diese Bilance mit 60 also:

$$26a^3 + 39a^2 + 13a$$
$$216000 - 3600 - 60$$

$$5616000 + 140400 + 780 = 5757180 \text{ getheilt mit } 6$$

Fac. 959530 die Summe der Sternen.

Die Nebenfrage.

56 Minut: 1 der halbe Durchmesser = Radius zu die Distanz.

Log. Sin. 8. 2118949: Log. 0000000 = 10.0000000
8. 2118949
1. 7881051.

giebt in den Tabellen Fac. 61 halbe Erd-Durchmesser, vor die dermahlige Distance des Mondes von der Erden.

Durch den Proponenten und J. Reimer.

Aufgelöset durch

Matthias von Drateln in Hamb.	No.	82	3		5	6	7	8	9	90	1		3			4
I. Reimer	"	82	3	4	5	6	7	8	9	90	1	2				4
P. Balenhorst	"	82	3		5	6	7					2	3			
C. F. Witten	"	2	3	4	5	6	7					2	3			
B - k - p. vet. G.	"	2	3		5											
Stat. Th. Böhler in Horn	"	2	3	4	5	6	7					2	3			
I. G. H. Böhler	"	2	3	4								2				
I. v. B.	"	2	3	4	5	6	7	8				2		X. a)	XI. a)	4
.hrt. .n H.mm.	"			4	5											
I. I. Ressing	"			4			7					2	3			
A. I. in Friedrichsstadt	"												3			
S - g.	"	2			5	6	7					2	3			
D. W. Schulz in Holm	"											2	3			
S. M. in Hamburg	"													X. a)	XI. a)	
L. G. Blohm - Thiessne.	"													X. b)	XI. b)	

Nachricht.

Diejenigen welche die fernere Fortsetzung dieses Wochenblatts wünschen, und gleichwohl noch nicht Pränumeration darauf gethan haben, werden ersucht solches ebestens bey den Hn. Karstens zu besorgen, damit die Fortsetzung nicht etwa unnöthigen Anstand nehmen möge.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber;

oder

Aufgaben

aus der

Arithmetik, Geometrie, Trigonometrie, Astronomie, Geographie, Mechanik, Hydrostatik, Navigation und Algebra

mit ihren gründlichen

Auflösungen

zur Uebung und Beförderung

der

Mathematischen Wissenschaften.

I. bis XXVI. Stück.

Zweyter Theil.

Hamburg, 1768.

Die Pränumeranten
dieses
Wochenblatts
sind folgende:

In Hamburg

Herr P. Balenhorst.
— C. F. Witten.
— J. E. Kruse.
— Matth. von Drateln.
— Professor Büsch.
— Doctor Georg Zacharias Winkler.
— Johann Reimer.
— Johann Michael Meißner.
— J. v. B.
— Schreyer.
— Christian Friedrich Scharnberg, Schulhalter.
— J. C. Noack.
— Johann Elert Bode.
— Hinrich Wilhelm Schmeelcke.
— Marcus Hinrich Paulsen.
— Johann Jürgen Reßing.
— Christian Benjamin Thieß, aus Warschau.
— Johannes Uytendael, Baron de Breton, aus St. Thomas.
— Johann Engelbert Wuppermann.
— Johann Peter Wetzel.
— Johann Vincent Mund.
— Johann Nicolaus Eggerstedt.
— Johann Elias Greßner.
— Das Kayserl. privilegirte Addreß-Comtoir.

arbeitungen zu beehren belieben, werden die Güte haben se bige zeitig mitzutheilen, damit ihre Arbeit mit eingerücket und ihr Nahme dem Verzeichnisse der Liebhaber welche Aufgaben aufgelöset haben, beigefüget werden kann. Beides wird nicht erfolgen können, wann die Einsendung so späte wie ehedem von vielen geschehen, bewürkt wird. Alle Aufsätze sind bey Herr Karstens auf den Herrengraben Franco einzuliefern, wenn sie angenommen werden sollen. Wir wünschen daß der rechte Zweck dieses Wochenblats möchte eingesehen werden; die Erhaltung desselben würde gewiß gemeinnützig seyn.

Aufgaben.

181.

Man setze daß St. Petersburg auf 60 Grad der Breite und 46 Grad der Länge; und Hamburg auf 53 Grad 40 Minuten der Breite und 26 Grad 30 Minuten der Länge, läge; so fragt sichs, wie viel geographische teutsche Meilen ein Phænomenon nach trigonometrischer Rechnung auf der halben Distanz von der Erde abstehen muß, um, (ungeachtet der Refraction) von beyden Städten im Horizonte gesehen werden zu können?

182. Wie berechnet man nach beliebigen Astronomischen Tabellen den wahren Ort der Sonne auf die

gegebene scheinbare Zeit zu Hamburg, z. E. 1767 den 5 November des Nachmittags um 5 Uhr 26 Minuten und 30 Secunden?

Beyde durch M. von Drateln.

183. Es sind 4 Zahlen alter. part. . . . . . nar. &c. deren Radices 5. 6. 7. 8. Wann man die zum 1 2 3 4 5 6 7 8 9ten Aggregato machet, kommt 2352 0955950519442606206540. Frage: Wie viel die längere, der kürzeren Seite, an obigen ablänglichten Zahlen übertroffen?

Siehe H. Meisners Kunst-Kette Anhang No. 202.

184. Drey Rechenmeister und Buchhalter, können einige streitige Bücher und Rechnungen in 10 Wochen 4 Tage adjustiren. Wann es A und B, B und C, C und A besonders verrichten wollten, so befindet sichs, daß B C 4 Wochen länger, als A B; und C A 8 Wochen länger als B C darüber zubringen müßten. Frage: Wann es A allein zu vollführen anvertrauet würde, wie viel Zeit er dazu haben müßte?

Siehe Halkens Sinnen Confect No. 177.

Beide durch Hinrich Goß zur Balje im Lande Kehding.

185. Eine vollkommene Zahl zu finden, das ist, diejenige Zahl welche so groß ist, als alle Zahlen zusammen genommen, wodurch sie sich dividiren läßt; zugleich wird gefragt, wie viel Zahlen von 1 bis 1000. vorhanden sind, die solche Eigenschaft haben?

Auflö-



Auflösungen.

No. 95.

Gesetzt: er habe gehabt 20 Nüsse.

so ist $\frac{1}{2}$ - 10 -
$\frac{1}{5}$ - 4 -
$\frac{1}{10}$ - 2 -

Summa 36.

$3\frac{1}{2}$ mal $2\frac{6}{7}$ ist 10
+ 80

90

$36 : 20 = 90 :$

Fac. 50 Nüsse hat er gehabt.

Durch A * * * S.

Oder:

Setze: Er hat x Nüsse gekauft.
So ist: $x + \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}x + \frac{1}{10}x = 1\frac{4}{5}x$ ÷ ($3\frac{1}{2}$ mal $2\frac{6}{7}$) = 10 ——— 80.

Demnach ist:
$1\frac{4}{5}x$ ÷ $10 = 80$. die Vergleichung reduc.

$x = 50$ Nüsse.

Durch verschiedene.

No. 96.

Setze: des A seine Einlage sey = 9000 ÷ x Rthl.
so ist des B - - - = 9000 + x Rthl.
und der Gewinn
von A = 7000 + x Rthl.
- B - = 7000 ÷ x Rthl.

Nun

Nun verfahre also:

$9000 \div x$ 𝔗 : $7000 + x$ 𝔗 $= 100 :$

4 Jahr : komt : $\dfrac{700000 + 100\,x}{9000 \div x}$ p. C. $=$ 1 Jahr

komt : $\dfrac{175000 + 25\,x}{9000 \div x}$ p. C. p. A.

Ferner:

$9000 + x$ 𝔗 : $7000 \div x$ 𝔗 $= 100 :$

3 Jahr : komt : $\dfrac{700000 \div 100\,x}{9000 + x}$ p. C. $=$ 1 Jahr:

$\dfrac{233333\frac{1}{3} \div 33\frac{1}{3}\,x}{9000 \div x}$ p. C. p. A.

$$\frac{175000 + 25\,x}{9000 \div x} = \frac{233333\frac{1}{3} \div 33\frac{1}{3}\,x}{9000 + x}$$

$$2100000000 \div 533333\tfrac{1}{3}\,x + 33\tfrac{1}{3}\,x^2 =$$
$$= 1575000000 + 400000\,x + 25\,x^2$$

$$525000000 \div 933333\tfrac{1}{3}\,x + 8\tfrac{1}{3}\,x^2 = 0$$

oder: $25\,x^2 \div 2800000\,x + 1575000000 = 0$ Erg.

$x^2 \div 112000\,x + 3136000000 = 3073000000$

$\surd\square)$

$x \div 56000 = 1000\sqrt{3073}$ oder $\div 1000\sqrt{3073}$

$x = 56000 \div 1000\sqrt{3073}$. oder mechanice

$x = 56000 \div 1000\sqrt{3073} = 55434.646.$

Dem=



Demnach: $x = 565\frac{1}{2}$. circa.

$A = 9000 \div x = \div 7000 + 1000 \sqrt{3073} = 8434\frac{1}{2}$ fl.

$B = 9000 + x = 65000 \div 1000 \sqrt{3073} = 9565\frac{1}{2}$ fl.

und:

$A = 7000 + x = 63000 \div 1000 \sqrt{3073} = 7565\frac{1}{2}$ fl.

$B = 7000 - x = \div 49000 + 1000 \sqrt{3073} = 6434\frac{1}{2}$ fl.

Journalisirung über die Fortsetzung der lebendigen Handlung, im XIII. Stück. 1ster Theil.

d. 6 Febr.

a) *Pr. Mascowade Zuckern in Compagnie mit Georg Fichtenkrantz und Strauchberg: An 4 Creditores* - fl. 8615: —:

An Georg Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto fl. 5951: —:

An Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti - - - fl. 1487: 12:

An Retour von Lissabon - fl. 495: 15:

An Handlungs Unkosten - fl. 680: 5:

ditto.

a) *Pr. 2 Debitores: An Provision* fl. 175: 8: 6

Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto - - fl. 140: 6: 6

Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti - - fl. 35: 2:

Oder:

b) *Pr. Mascowade Zuckern in Compagnie Fichtenkrantz und Strauchberg: An 5 Creditores* fl. 8615: —:

An



An Georg Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto Couranti ℞ 5810: 9:

An Friedr. Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti ℞ 1452: 10:

An Retour von Lissabon - ℞ 495: 15:

An Handlungs Unkosten - Mk. 680: 5:

An Provision Conto - Mk. 175: 9:

d. 7 dito.

a. b.) *Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti: An Banco* - Mk. 1324: 19:

d. 27 dito.

a. b.) *Pr. Commissions - Conto: An Banco* Mk. 8400: —:

d. 6 Martii.

a.) *Pr. Commissions - Conto: An Banco* Mk. 540: —:

Oder:

b.) *Pr. Assecurantz - Canto an Banco* Mk. 540: —:

d. 9 dito.

d.) *Pr. 2 Debitores: An Comissions-Conto* Mk. 9155: 14:

Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto Mk. 4577: 15:

Pr. Cargasoen nach Lissabon unter Georg Fichtenkrantz Mk. 4577: 15:

dito.

a.) *Pr. Commissions - Conto: An Handels - Unkosten* Mk. 215: 14:

a.) *Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto: An Provision* - - Mk. 106: 8:

oder:

Oder:

b.) *Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto Couranti: An 4 Creditores* - Mk. 4684: 7:

An Commissions Conto Mk. 4200: —:

An Assecurantz Conto Mk. 270: —:

An Handlungs Unkosten - Mk. 107: 15:

An Provisions Conto - Mk. 106: 8:

dito.

b) *Pr. Cargasoen nach Lissabon unter Georg Fichtenkrantz: An 3 Creditores* - Mk. 4577: 15:

An Commissions-Conto - Mk. 4200: —:

An Assecurantz-Conto - Mk. 270: —:

An Handlungs-Unkosten - Mk. 107: 15:

d. 18 Iunii.

a) *Pr. Comissions-Conto: An Banco* Mk. 180: —:

dito.

a) *Pr. Commissions-Conto: An Assecurantz* Mk. 180: —:

Oder:

b) *Pr. Assecurantz-Conto: An 2 Creditores* Mk. 360: —:

An Banco-Conto - Mk. 180: —:

An Præmie-Conto - Mk. 180: —:

(Die Fortsetzung folget.)

Druckfehler.

In der Ausgabe No. 108. soll anstatt 4 stehen 40.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

II. Stück. Hamburg den 16 Jan. 1768.

Aufgaben.

186.

Aus der gegebenen Länge des Armes CB = 20 Fuß, CG = 10 Fuß, den Winkel der Erhöhung BCH = 45° 20, und der Schwere des Gewichtes 150 ℔, zu finden wie groß die Kraft sey, welche es in G erhalten könnte?

A D C G

H

B

B. NB.



NB. Man setze den Zirkel in dem Punct C und beschreibe mit der Eröfnung C G einen Zirkel, ferner mit der Eröfnung B C einen Bogen A B, und lasse aus dem Winkel B die perpendicular Linie B D fallen.

187. 12 Kisten Indigo Quatim. wogen Brutto 1847 ℔ 9 S w. $\frac{1}{2}$ pCto, und Thara 40 ℔ per Kiste, das ℔ netto à $14\frac{1}{2}$ ßol., mit $8\frac{2}{3}$ pCto Rabatt; Wenn nun Hamburger Banco 21 pC. besser, als Hamburger Courant; so ist die Frage: Wie viel solche 12 Kisten in Hamburger Courant betragen?

188. Ein Wechsel hatte noch 24 Tage bis zur Verfallzeit zu laufen, und ward mit $\frac{1}{2}$ pCto Disconto in Banco bezahlet, der Wechsel war 964 ℔ Banco groß; wie viel ist für denselben in Banco abgeschrieben?

189. Vier Zahlen von der Beschaffenheit zu finden, daß die Summe der beyden ersten der dritten, und ihre Differenz der vierten Zahl gleich sey?

NB. und zwar in ganzen Zahlen.

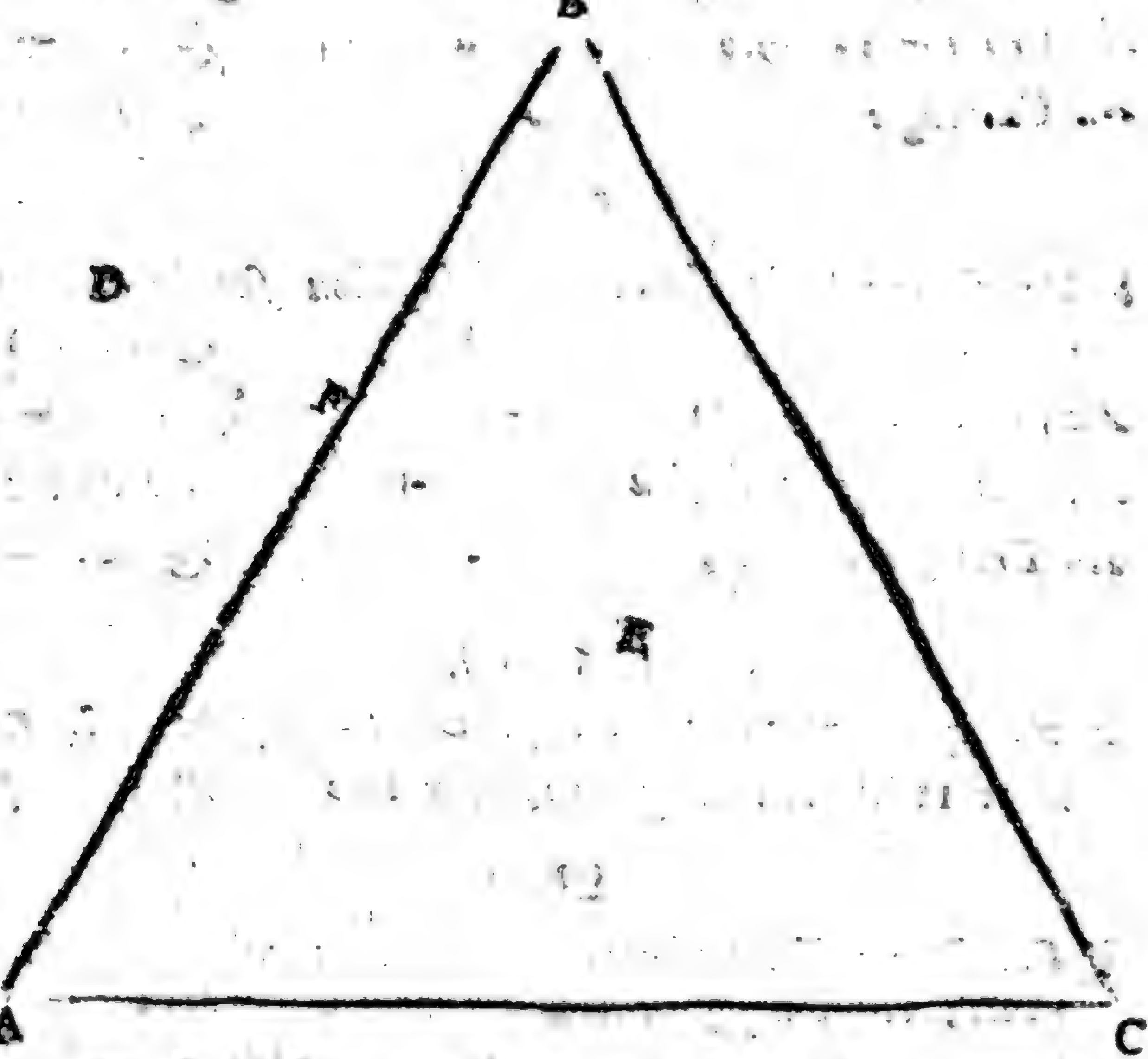
190. Man verlanget 3 geometrische Proportional-Größen zu finden, aus dem gegebenen Producte des Quadrats der dritten in die erste = 432, und den Exponenten = 2.

191.



191. Aus der gegebenen Summe des ersten und vierten Gliedes = 112, in einer geometrischen Proportion, imgleichen der Summe des andern und dritten = 48, und dem Exponenten = 3, jedes Glied ins besondere zu finden.

192. Aus dem gegebenen Radio des Zirkels D E = 10 Fuß, die Seite des in ihm beschriebenen regulären Dreyecks A B zu finden.



Man setze den einen Fuß des Zirkels in F und eröffne denselben bis in B, und ziehe den Zirkel B D A C und die Linien B D, B E und D C, punctiret.

Auflö-



Auflösungen.

Fortsetzung der Lebendigen Handlung aus dem VIII. Stück. I. Theil.

d. 19 ditto.

a.) *Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto: An 3 Creditoren* - Rthl. 443: 1:
An Commissions-Conto - Rthl. 360: —:
An Provisions-Conto - Rthl. 60: —:
An Courtagie - Rthl. 23: 1:

Oder:

b) *Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto Couranti: An diverse* - Rthl. 443: 1:
An Assecurantz Conto - Rthl. 360: —:
An Handlungs-Unkosten - Rthl. 23: 1:
An Provisions-Conto - Rthl. 60: —:

d. 6 Iulii.

a) *Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissaban mio Conto: Rs. 269: 110. An Cargasoen unter Ihm* Rthl. 891: 7:

Oder:

b) *Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto Couranti: An Cargasoen nach Lissabon unter Ihm* Rs 269: 110. Rthl. 891: 7:

d. 25 Aug.

a. b.) *Pr. Banco: An Assecurantz* Rthl. 3150: —:

No.



No. 97.

7 Diam. : 22 Circumfer. = 36 Zoll Diameter?

kommt $113\frac{1}{7}$ Circumfer.

2) ——————

$56\frac{4}{7}$ halbe Circumfer.

mit 36 : 2 = 18 halber Diameter.

kommt $1018\frac{2}{7}$ □ Zoll zu 1 Himten

mit 2 multipliciret

kommt $2036\frac{4}{7}$ □ Zoll zu 2 Himten.

Lehrsatz:

Wie 11 zu 14; also verhält sich des Circuls Inhalt zu dem Quadrat seines Diameters

11 : 14 = $2036\frac{4}{7}$ □ Zoll?

kommt 2592 □ Zoll der Diameter

rad. quadr.) ——————

kommt 51 Zoll circa zum Diameter.

Durch den Proponenten und andere.

No. 98.

Quadrire die Stäve der beyden Fässer, als 18 mahl 18, und denn auch 36 mahl 36, so kommt 324 und 1296.

setze:

324 : 500 Kannen = 1296?

kommt 2000 Kannen

Durch den Proponenten und andere.

Oder:



Oder:

Da die Länge alhier nicht darf in Betrachtung gezogen werden sondern nur blos der Umkreis verdoppelt wird; Die Cirkel Flächen sich aber wie die Quadrate der Peripherien verhalten

so quadrire 1 - - und 2

kommen 1 und - 4

Sprich: 1 : 500 Kannen = 4? Fac. 2000 Kannen.

Durch verschiedene.

No. 99.

20 quadr.

600 Kannen : 400 = 1350 Kannen?

Fac. 900 hieraus rad. quadr.

kommen 30 Stäve so dazu müssen genommen werden.

No. 100.

Die Circumferentz ist 12 Fuß
mit 12 die Umläufe

kommen 144 Fuß, weil nun das andre Rad in 8mahl eben so weit laufen soll, so theile mit 8 diese 144 kommen 18 Fuß die Peripherie des andern Rades; Sprich:

314 : 100 = 18? Fac. $5\frac{115}{157}$ Fuß der Diameter des neuen Rades.

Oder:



Oder:

Setze: Der Diameter muß seyn x Fuß so ist der Umkreiß $3\frac{1}{7}$ x nach Archimedes Verhältniß.

Daher $3\frac{1}{7}$. $8 = 25\frac{1}{7}$ $x = 12.$ $12 = 144$. eingerichtet.

$$176\,x = 1008$$

Fac. $x = 5\frac{8}{11}$ Fuß der Durchmesser.

No. 101.

Da sich die Kugel gegen einander verhalten: wie die Cubi ihrer Durchmesser, so cubire

4 desgleichen 8

64: 8 ℔ = 512:

Fac: 64 ℔ muß die andre Kugel wägen.

No. 102.

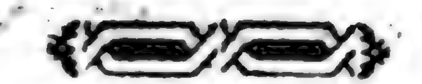
Suche die Differentz; also:

50. 60. 70 ⎤ ÷
50. 60 ⎦

10. 10. die Differentz hiezu 1 addiret, komt 11. Weil dies nun eine Prim-Zahl, die ausmultiplication der Unitæt mit sich selber entstehet

Sprich: 11 Eyer vor 1 ß — 50 Eyer? Fac. 4 ß und rest. 6 Eyer
11 " — 1 ß — 60 " ? 5 ß — 5 "
11 " — 1 ß — 70 " ? 6 ß — 4 "
ferner 1 Ey vor — 1 ß — 6 " ? Fac. 6 ß
1 " — 1 ß — 5 " ? — 5 ß
1 " — 1 ß — 4 " ? — 4 ß

Nun



Nun sind $6 + 4 = 5 + 5 = 4 + 6 = 10$ ß so jeder gelöset.

Es ist also auf folgende Art möglich: Wenn nemlich ein jeder anfänglich 11 Eyer vor 1 ß, und der Rest jedes Ey gleichfals vor 1 ß verkauft. Es muß sich aber die Conjunctur stark ändern.

Durch Matth. von Drateln und andere.

No. 103.

Suche erstlich die Länge und Durchmesser, eines Cylindrischen Fasses, das aber eine solche Maas hält, also;

Setze: Es sey der Durchmesser $2x$ Zoll
und die Länge $3x$

Sprich: $100 : 314 = 2x$?

Fac. $6\frac{28}{100}x$ Zoll die Peripherie des Fasses
mit $2x$

$12\frac{56}{100}x^2$

4) ————

$3\frac{14}{100}x^2$ quadrat-Zoll die Grundfläche des Bodens
mit $3x$ die Höhe oder Länge

kommt $9\frac{42}{100}x^3$ der Inhalt mithin $= 532$

oder $942x^3 = 53200$

942) ————

$x^3 = 56.\ 48''$ rad. Cub. extrah.

Fac: $x = 3\frac{837}{1000}$ Zoll.
Ergo $2x = 7\frac{674}{1000}$ Zoll der Durchmesser
und $3x = 11\frac{511}{1000}$ Zoll die Länge,
von einem Cylindrischen Gefässe das,
eben ein solches Maaß halt.

(Die Fortsetzung folget.)

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

III. Stück. Hamburg den 23 Jan. 1768.

Aufgaben.

193.

Wie findet man durch die vorhergehende Aufgabe den Sinum von 60 Grad, durch Trigonometrische Rechnung?

194. Ein Hamburger Handelsmann ist in Leipzig 1060 Thaler Louis d'Or schuldig, welche er per Wechsel á 138 pC. auf sich könnte traßiren lassen. Er hatte aber Gelegenheit Ducaten in Hamburg á $2\frac{1}{2}$ pC. besser als Banco zu kaufen, und solche nach Leipzig zu senden. Wenn nun die Ducaten in Leipzig á $2\frac{3}{4}$ Rthlr. mit 5 pC. Gewinn gegen Louis d'Or anzubringen, und wegen Spesen, die bey solcher Uebersendung aufgehen müsten,



zusammen $1\frac{1}{2}$ pC. zu berechnen wären: So fragt sichs, ob es dem Hamburger Handelsmann besser sey, solche 1060 Thaler per Wechsel, oder aber durch Ducaten, wie gemeldet, zu Zahlen: vornehmlich aber begehret man zuwissen, um wie viel Mk. Banco diese beyde Vorschläge auf die gantze Summe der 1060 Thaler differiren?

195. Eine unendliche Zahl Brüche zu summiren, deren Zähler Eines ist, die Nänner aber in einer geometrischen Verhältniß fortgehen, als: $\frac{1}{5} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} + \frac{1}{625}$ u. s. w.

196. Die Summe unendlicher Brüche zufinden, deren gemeiner Zähler einer gegebenen Zahl gleich ist, die Nänner aber in einer geometrischen Progreßion fortgehen, als: $\frac{4}{5} + \frac{4}{25} + \frac{4}{125} + \frac{4}{625}$ u. s. f.

197. Auf 51 Grad 32 Minuten Norderbreite, da der Sonnen südliche Declination 18 Grad 15 Minuten, und deren Höhe 17 Grad 45 Minuten gegeben, begehret man dessen Azimuth zu wissen?

198. Aus der gegebenen Latitudine oder Breite eines Ortes, und der Sonnen Declination, zu finden die Höhe der

der Sonnen über den Horizont, und um was Zeit die Sonne im Osten oder Westen sich befindet.

Z. E. 53°. 36'. Norder Breite und 20°. 48'. der Sonnen Norder Declination.

199. Zwey Grössen, die einander multipliciren, als yz, zu differentiiren.

200. Drey Grössen, die einander multipliciren, als yzv, zu differentiiren.

201. Zwey Zahlen zu finden, deren Summe zugleich mit ihrem Producte einer gegebenen Zahl gleich ist.

202. Findet zwey ungleiche Rational-Zahlen. Wenn man von der einen subtrahiret des andern Tetragonal, daß beydes mahl ungleiche Tetragonales in Rational-Zahlen erscheinen?

Diese Aufgabe ist durch H. Goß à Bälje im Lande Kehdingen eingesandt. Siehe H. Meißners Kunst-Kette-Anhang. No. 244.



Auflösungen.

Forksetzung von No. 103. p. 16.

Um nun die Länge von einem Maaß auf dem Cubischen Maaß-Stab zu haben, muß man die Länge von dem Spundloche bis an die unterste Ecke des Bodens finden, und dis geschieht also:

halbire die Länge des Fasses $11\frac{511}{1000}$ Zoll
(Basis) komt $5\frac{755}{1000}$ Zoll quadr. 33. 120025] add.
(Cathetus) der Durchm. $7\frac{674}{1000}$ Zoll quadr. 58. 890276]

92. 010301 hieraus radic. quadrat. kommt (die Hypothenuse) $9\frac{592}{1000}$ Zoll die Länge des ersten Maasses auf dem Cubischen Maaß-Stab. Wenn nun ferner die Länge von 2. 3. 4 &c. Maaß zu haben, theilet die gefundene Länge des ersten Maaßes in 1000 Theile, nach Art eines verjüngten Maaß-Stabs, und extrahiret aus 2. 3. 4. und so ferner, so weit man es verlanget die Cubic-Wurtzel, jedes für sich in 1000 Theile. Die Wurtzel zeiget wie viel Theile von dem ersten Maaß müssen auf den Stab getragen werden um die Länge von 2. 3. 4. 5. &c. Maaße zu haben. Die Cubic-Wurtzel

aus 2 ist	$1\frac{260}{1000}$	aus 6 ist	1. 817
		7 —	1. 913
3 —	1. 442.	8 —	2. 000
4 —	1. 587.	9 —	2. 080
5 —	1. 710.	10 —	2. 154

Durch den Proponenten und andere.

No. 104.

Suche die Fläche des Bodens, und daher erst die Breite CD, also:

73)

73°. 44′ halbire.

— — — 10 die Diagonal halbiret

Sprich: Sec. compl. 36° 52, — Radius

166679 : 5 Fuß — 100000

Fac. 3 Fuß die halbe Breite, quadr. 9] ÷
und 5 " die halbe Diagonal, quadr. 25]

16 hieraus rad. quadr. kommt 4 Fuß für die halbe Seite CE oder DF.

Die halbe Breite CD oder EF ist
befunden 3 Fuß, daher die ganze — 6 Fuß } mult.
Desgleichen die halbe Seite CE
oder DF 4 Fuß daher die ganze — 8 Fuß }

kommt das Rectangulum CFED = 48 quadr. Fuß. Suche nun auch die beyden Triangel ACD und BEF also: subtrahire die Länge der Seiten CE oder DF 8 Fuß von der Länge beyder Steven oder Höhe der Triangel 8 Fuß, diese halbirt kommt für jeden 4 Fuß, oben ist gefunden die halbe Breite CD und EF 3 Fuß, daher der Inhalt eines Stevens 12 quadr. Fuß

mithin beyde Steven 24 quadr. Fuß
hiezu oben gefundene 48 " vor die

Mitte des Bodens, kommt 72 quadr. Fuß die Fläche des ganzen Bodens. Dis mit $1\frac{2}{3}$ Fuß multipl.

kommt 120 Cubic-Fuß so viel Wasser nemlich, das Fahrzeug aus der Stelle getrieben. Nach den Regeln der Hydrostatik wiegt dieses Wasser so viel als das Fahrzeug. Daher suche das Gewicht des Wassers, also:

1 Cub. decim. Zoll: $1\frac{3}{5}$ Loth = 1000 Zoll?

Fac. 1600 Loth.

Sprich



Sprich ferner:

32 Loth : 1 ℔ = 1600 Loth?

Fac. 50 ℔ so jeder Cubic-Fuß Wasser wiegt.

Demnach endlich:

1 Cubic-Fuß : 50 ℔ = 120 Cubic-Fuß?

Fac. 6000 ℔ die Schwere des ganzen Fahrzeugs.

Durch den Proponenten, und andere.

No. 105.

Setze: Er gebrauche dazu 1 x Secunden: wenn man diese laut Aufgabe quadriret kommt x^2, und mit dem Raum der ersten Secunde $17\frac{1}{7}$ mahl multipliciret, kommt $17\frac{1}{7}\,x^2$ diese müssen gleich seyn = $274\frac{2}{7}$ eingerichtet

$$120\,x^2 = 1920$$

120) kommt x^2 = 16 hieraus rad. quadr.

Fac. x = 4 Secunden,

so der Körper gebraucht den Raum herunter zu fallen. Und entspringet hieraus folgende Regel: Theile die gegebene Höhe mit dem Raum, welcher ein schwerer Körper in der ersten Zeit durchfält; aus dem Quotienten extrahire die Quadrat-Wurzel, so kommt die ganze begehrte Zeit, als: $274\frac{2}{7}$ getheilt durch $17\frac{1}{7}$ kommt 16 hieraus rad. quadr. extrahirt, kommt Fac. 4. die begehrte Zeit, und dienet folgende Probe theils zur Bestätigung theils auch



auch zu mehrerer Erläuterung der Sache; der Körper fällt in der ersten Sec. $17\frac{1}{7}$ Fuß

2ten 3mahl so tief $= 51\frac{3}{7}$	"	add.
3ten 5mahl so tief $= 85\frac{5}{7}$	"	
4ten 7mahl so tief $= 120$	"	

$274\frac{2}{7} = 274\frac{2}{7}$.

Durch den Proponenten und andere.

No. 106.

25 ß Sterl: 1 T = 76 Lstl. 5 ß? 61 T.
20 ß Sterl: 1 T = 50: 13: 9 R? $50\frac{11}{16}$ T.

Ich supponirte:

Weil nach der Aufgabe kommen sollen 60 T. (3 q 27 lb), und aber kommen 61 T. daß in der Solvirung müste zu viel gerechnet seyn. Ist demnach die Differentz 1 T

	400	
Das ist $\frac{25}{25}$	16 - 400	verkleinert in der kleinsten Proportion mit 25, so kommen 16 und 11.
Der 2te Satz so richtig (50) $\frac{11}{16}$	25 - 275	

Nun setze:

16 : 3 q + 27 lb = 11?

kommt $2\frac{1}{16}$ q + $18\frac{9}{16}$ lb

Ferner:

Ferner:

$$11 : 2q. + 21 ℔ = 16?$$

kommt $2\frac{10}{11}$ q + $30\frac{6}{11}$ ℔] add.
$2\frac{1}{16}$ q + $18\frac{9}{16}$ ℔

3 q 27 ℔ $\qquad 4\frac{171}{176}$ q + $49\frac{19}{176}$ ℔
2 q 21 ℔

5 q + 48 ℔

differ. $\frac{5}{176}$ q + $1\frac{19}{176}$ ℔

eingerichtet komt 5 q + 195 ℔

1 q = 39 ℔
÷ 11 den kleinen Männer

1 q = 28 ℔

Anders:

5 q = 195 ℔ $\qquad$ 16 kleinster Männer
÷ 55 * $\qquad$ ÷ 11

differ. 5
5 q = 140 ℔ $\qquad$ mit 11 multiplic.

1 q = 28 ℔ $\qquad$ kommt 55 *

2 q 21 ℔ und 1 q ist gefunden 28 ℔

$\frac{11}{12}$ T : $2\frac{21}{28}$ q = 1 T?

kommt 4 q auf 1 T.

Durch den Proponenten Statius Thomas Böhler.

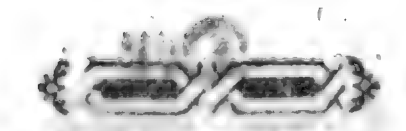
Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

IV. Stück. Hamburg den 30 Jan. 1768.

Aufgaben.

203.

Einer leihet an 4 Debitoren, gegen gleiche Interesse p. C. des Jahrs, insgesammt 1440 ℔, also daß sich ihr' Empfang einer Arithmetischen Progression gleichet, und ist eines jeden Summa just 48 mahl so viel, als die Zahl der Monate, so lange ein jeder sein Geld gehabt. Als nun die Debitoren nach geendigter Zeit, ihr Capital nebst der Zinse wieder liefern, da wollte D nur 25 ℔ 14 ß Zinse mehr als A zahlen. Darauf antwortet der Creditor, solchergestalt würde ich an meiner Zinse 2 p. C. p. A. bey euch zu kurz kommen: Ihr müsset mir aber nach unserm Accord



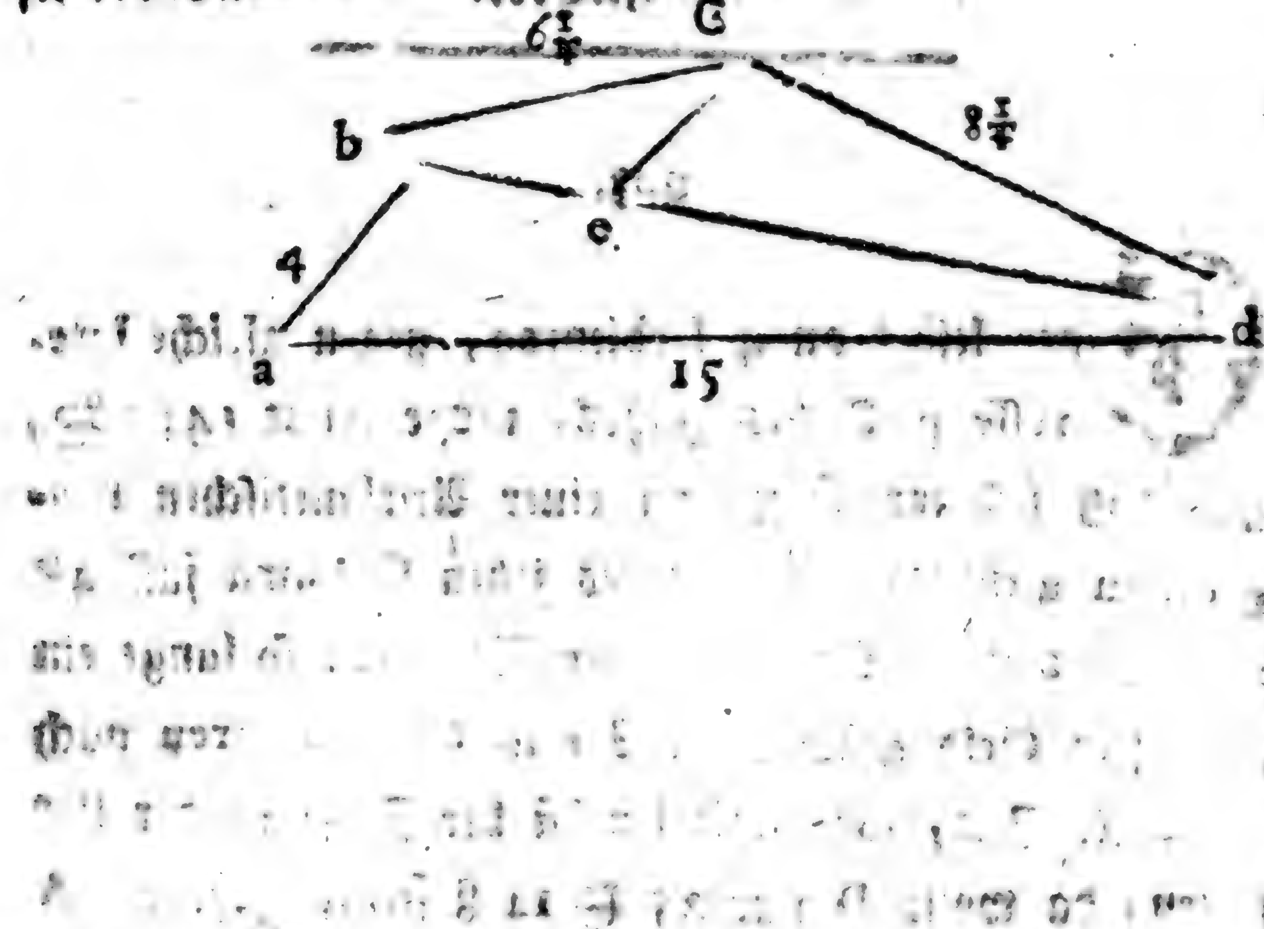
nur 1 ℔ Zinse weniger, als A, B, C, insgesammt bezahlen. Ist die Frage: Wie viel jeder Debitor von gemeldtem Capital empfangen, und wie viel die Interesse pro Cento pro Anno gewesen?

Siehe Paul Halkens Sinnen-Confect. No. 185.

Diese Aufgabe ist durch Claus Friedrich Witten eingesandt.

---

204. Aus einem runden Baume kann accurat ein viereckter Balken gemacht werden, dessen Seiten: 15, 4, $6\frac{1}{4}$ und $8\frac{1}{4}$ Zoll. Frage: wie groß der Durchmesser des Baumes?



Man beschreibe einen Circul der a, b, c, und d in sich schliesset, und ziehe die Linie c f, c e, b d und d f und punctire dieselben.

Auflö-



Auflösungen.

Fortsetzung von No. 106. p. 24.

Anders:

60 T 3 q 27 ℔ à 25 ß Stl. — Lstl. 768 : 9 :]
60 T à 25 ß Stl. — : 75 : — :] ÷

3 q 27 ℔ à 25 ß Stl. betr. Lstl. 1 : 5 :
50 T 2 q 21 ℔ à 20 ß Stl. — Lstl. 50 : $1\frac{3}{4}$:
50 T à 20 ß Stl. — : 50 : — :

2 q 21 ℔ à 20 ß Stl. betr. Lstl : — : $13\frac{3}{4}$ ß

Sprich:

25 : 20 = Lstl. 1 : 5 ? Fac. Lstl. — : 20 ß Stl.

Ergo: 3 q 27 ℔ = 20 ß Stl.] ÷
2 q 21 ℔ = $13\frac{3}{4}$]

1 q 6 ℔ = $6\frac{1}{4}$

mit 2

2 q 12 ℔ = $12\frac{1}{2}$] ÷
2 q 21 ℔ = $13\frac{3}{4}$]

9 ℔ = $1\frac{1}{4}$ ß

mit 3

27 ℔ = $3\frac{3}{4}$ ß
3 q 27 ℔ = 20 ß

3 q = $16\frac{1}{4}$ ß

Sprich:

$16\frac{1}{4}$ ß : 3 q = 20?

Hieraus kömmt zwar etwas weniger als 4 ; weil aber die Aufgabe nur kaufmännisch berechnet, kann man annehmen, daß



Ferner:

20 ß Stl.: 1 T = 50 Stl. 13 ß 9 ℛ

kommt $50\frac{11}{16}$ T = 50 T 2 q 21 ℔

$\frac{11}{16}$ T = 2 q † 21 ℔

11) 11 T = 32 q † 336

1 T = 32 q † 336 : 11

Demnach:

3 q † 27 ℔ = 32 q † 336 : 11

33 q † 297 ℔ = 32 q † 336

1 q = 39 ℔

folglich 1 T = 3 q † 27 ℔ = $3\frac{9}{13}$ q

39) $\frac{9}{13}$.

Durch C. F. Witten.

No. 107.

Setze A zahlt für 100 ℔ = x
so zahlt B = x ÷ 15 ß

2 x ÷ 15 ß = 52 ℛ 3 ß

2 x = 53 ℛ 2 ß

x = 26 ℛ 9 ß zahlt A für 100 ℔
x ÷ 15 ß = 25 ℛ 10 ß zahlt B

B zahlt für jede 100 ℔ 4 10 ß mithin empfängt er 820 ℔ mehr als A, deswegen setze:

A

A empfängt = a
und B - = a † 820 ℔

2 a † 820 ℔ = 5780 ℔

2 a = 4960 ℔

a = 2480 ℔ empfangt A
a † 820 = 3300 ℔ — B
100 ℔ : 26 Ꝑ 9 ß = 2480 ℔ ?

Fac. 658 Ꝑ 12 ß zahlt A überhaupt
100 ℔ : 25 Ꝑ 10 ß = 3300 ℔

Fac. 845 Ꝑ 10 ß zahlt B überhaupt

No. 108.

Die erste Zahl sey = a
so ist die andere = a † $1\frac{1}{42}$

$aa † 1\frac{1}{42} a = 40$

$42 a^2 † 43 a = 1680$

Das ist a = $5\frac{5}{7}$
und a † $1\frac{1}{42}$ = $6\frac{6}{7}$.

No. 109.

Zum Quotienten als 1767
addire 1

kommt 1768 damit

theile



theile 12

1768) kommt $\frac{3}{442}$
von 12

rest: $11\frac{439}{442}$ der größte Theil

Proba:

Der kleineste Theil. Der größte Theil
$\frac{3}{442}$ - - - $11\frac{439}{442}$ - - 1

3 3) 5301

1767.

Durch den Proponenten.

Anders:

Setze: der eine Theil sey $= x$
und der andere $= 12 \div x$
so ist: $12 \div x : x = 1767$

$12 \div x = 1767\,x$

$1768\,x = 12$

Fac. $x = \frac{3}{442}$ der eine
und $12 \div x = 11\frac{439}{442}$ der andere Theil.

Durch verschiedene.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

V. Stück. Hamburg den 6 Febr. 1768.

Aufgaben.

205.

Wie findet man die Endfläche des Balkens im vorigen Aufgabe, ohne daß die Diagonal-Linien mit zur Hülfe genommen werden?

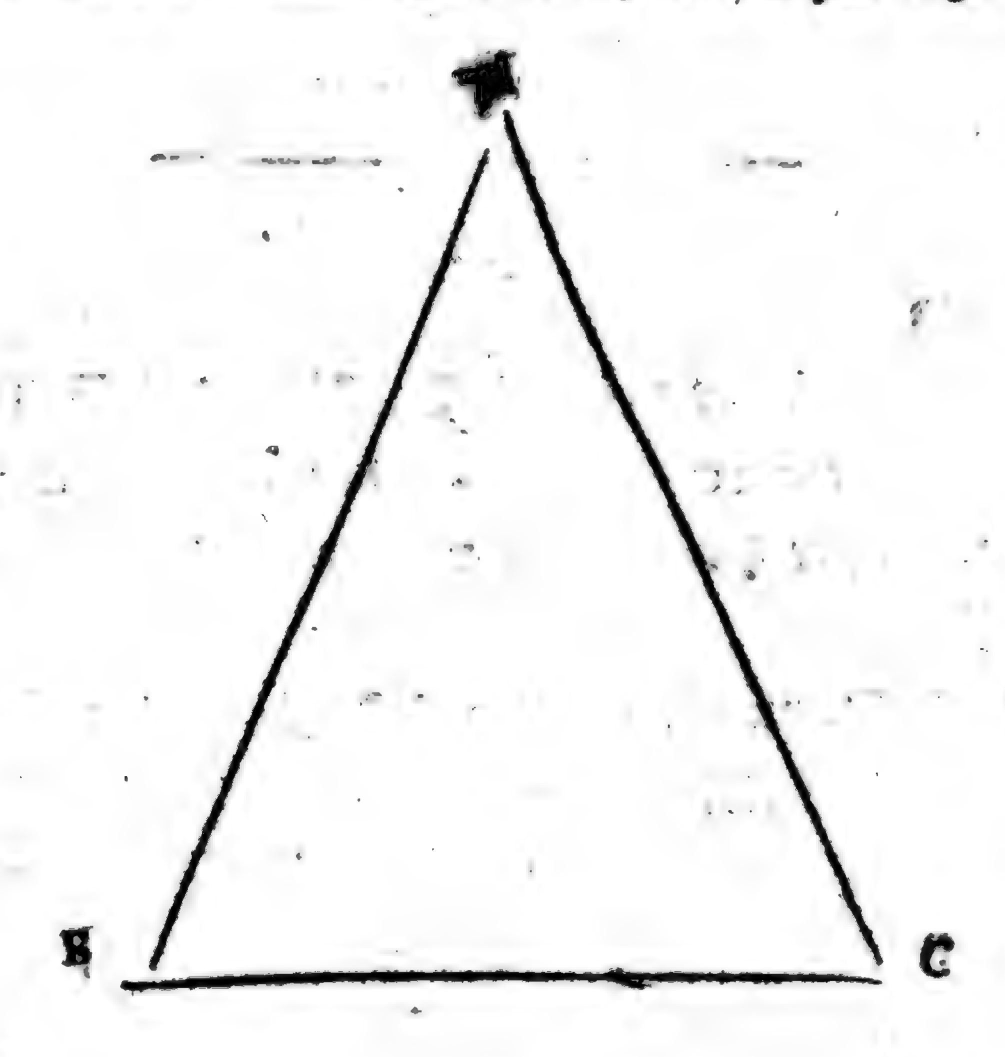
206. Wenn man mit $12\frac{1}{2}$ Rthl. in der Berliner Zahlen-Lotterie, (deren Einrichtung ich als bekannt voraussetze) auf eine gewisse Anzahl Nummern durch Auszug, Ambe, Terne und Quaterne spielt; und auf den Auszug zwanzig- auf die Ambe zehn-mahl so viel als auf die Terne- auf diese aber anderthalbmahl so viel als auf die Quaterne setzet: so findet man sich mit



einem Auszug just gedeckt. Frage: Auf wie viel Nummern gespielt werde?

207. Wie verhält sich die Wahrscheinlichkeit eine so genannte trockene Quaterne zu gewinnen: zu der Wahrscheinlichkeit sie nicht zu gewinnen; In gedachter Berliner oder einer andern ihr ähnlichen Zahlen-Lotterie? Vorstehende 4 Aufgaben durch Matthias von Drateln.

208. Den Inhalt eines Triangels A B C, wovon die drey Seiten, A B = 13, B C = 12 und A C = 15 Fuß bekommt, zu finden; NB. Ohne Algebra.



Auflö-

Auflösungen.

No. 110.

Setze: Das kleinste = a
so ist $2\frac{2}{7}$ a eben so viel werth
mal $2\frac{2}{7}$

ist $5\frac{10}{27}$ a der Preiß des größten —
÷ a der Preiß des kleinsten

$4\frac{10}{27}$ a = 55 ℔ $12\frac{1}{2}$ ß

119 a = 1394 ℔ $8\frac{1}{2}$ ß

das kleinste 1 a = 11 ℔ $11\frac{1}{2}$ ß
das größte 1 a + 55 ℔ $12\frac{1}{2}$ ß = 67 ℔ 8 ß
Das kleinste Faß mit Frantzwein angefüllet kostet 11 ℔ $11\frac{1}{2}$ ß
ist es aber mit Rheinwein angefüllet, kostet es $2\frac{2}{7}$ so viel, sind — 28 : 2 :

addire so kommen ℔ 39 : $13\frac{1}{2}$:

Nun setze:

39 ℔ $13\frac{1}{2}$ ß : $31\frac{7}{8}$ Stbg. = 11 ℔ $11\frac{1}{2}$ ß

÷ $9\frac{3}{8}$ Stbg. hält das kleinste Faß
$31\frac{7}{8}$ = halten beyde

$22\frac{1}{2}$ Stübgen hält das größte.

Oder:

Setze das größte Faß mit Rheinwein angefüllet gilt — 67 ℔ 8 ß

ist



ist es aber mit Frantzwein gefüllet kostet es $2\frac{2}{5}$ mahl so viel, als das kleinste Einkaufs kostet, sind 28 : 2

addire, so kommen 95 ℔ 10 ß.

Nun setze:

$95\frac{5}{8}$ ℔ : $31\frac{7}{8}$ Stbg. = $67\frac{1}{2}$ ℔ ?

÷ $22\frac{1}{2}$ Stbg. hält das größte
$31\frac{7}{8}$ „ halten beyde Fässer

$9\frac{3}{8}$ Stbg. hält das kleinste Faß.

Nun setze:

$22\frac{1}{2}$ Stbg. R. W. : 67 ℔ 8 ß = 1 Stbg. R. W.?

Fac. 3 ℔ das Stbg. Rhein Wein.

$9\frac{3}{8}$ Stbg. Fr. W. : 11 ℔ $11\frac{1}{2}$ ß = 1 Stbg. Fr. W.

1 ℔ 4 ß das Stbg. Fr. Wein.

Durch den Proponenten.

Anders:

Laut Aufgabe würde der Frantzwein in dem grossen Fasse $2\frac{2}{5}$ mahl so viel gelten als das kleine Faß. Daraus folget: Daß wenn das kleine 1 x
das grosse $2\frac{2}{5}$ x Stübgen hält,
mithin $3\frac{2}{5}x = 31\frac{7}{8}$ mit 40 eingerichtet

$136x = 1275$

$x = 9\frac{3}{8}$ Stübgen das kleine
und $2\frac{2}{5}x = 22\frac{1}{2}$ Stübgen das grosse.

Weil ferner das größte Faß mit Frantzwein so viel kosten würde als das kleinste mit Rhein-Wein, so folget: daß die Preisen der Weine in Verhältniß stehen, wie die Grössen der Fässer, das ist 1 zu $2\frac{2}{5}$. Setze daher das Stübgen Frantz Wein kommt 1 x und das Stübgen Rheinwein $2\frac{2}{5}$ x ℔

3



1 Stübg: $1 \, x$ ß = $9\frac{3}{8}$ Stübg? Fac. $9\frac{3}{8}\, x$ ß]
1 Stübg: $2\frac{2}{5}\, x$ ß = $22\frac{1}{2}$ Stübg? Fac. $54\, x$ Mk.] subtr.

kommt $44\frac{5}{8}\, x$ Mk. = $55\frac{25}{32}$ Mk.

Fac. x = Mk. 1 : 4 : das Stübgen Fransch
und $2\frac{2}{5}\, x$ = Mk. 3 : — : das Stübgen Rhein-Wein.

Durch Matthias von Drateln und C. F. Witten.

No. 111.

Setze: der 4te hat Eyer gebracht	=	a Eyer
so hat der 3te —	=	$\frac{1}{4}a + 65$ Eyer
der 2te —	=	$\frac{1}{4}a + 63$ „
der 1te —	=	$2\,a + 104$
Alle viere	=	$3\frac{1}{2}\,a + 232$ Eyer

Setze:

$3\frac{1}{2}\,a + 232$ Eyer = 960 Eyer

$3\frac{1}{2}\,a +$ = 728 Eyer

$1\,a$	=	208 der vierte
$\frac{1}{4}a + 65$	=	117 der dritte
$\frac{1}{4}a + 63$	=	115 der zweyte
$2\,a + 104$	=	520 der erste

Durch den Proponenten.

No. 112.

2 mal	160	=	320
10 mal	80	=	800
80 mal	8	=	640

Dividire 800 durch 320 kommt $2\frac{1}{2}$; deswegen ist C $2\frac{1}{2}$ so viel als A. Theile auch 800 durch 640 kommt $1\frac{1}{4}$, daher ist B $1\frac{1}{4}$ mal so viel als A. Ferner dividire 640 durch 320 kommt 2; mithin ist C 2 mal so viel als B.

Nun



Nnn setze:

Wenn $A = z$: so ist $B = 1\frac{1}{4}\,z$ und $C = 2\frac{1}{2}\,z$.

$$A = z \text{ mal}$$
$$B = 1\tfrac{1}{4}\,z$$
$$1\tfrac{1}{4}\,zz = 320$$
$$5\,zz = 1280$$
$$zz = 256$$
rad. quadr.)
$$z = 16\ A.$$

$$\left.\begin{array}{l} B = 1\frac{1}{4}\,z \\ C = 2\frac{1}{2}\,z \end{array}\right\}\ \text{multipl.}$$
$$3\tfrac{1}{8}\,zz = 800$$
$$25\,zz = 6400$$
$\sqrt{\square}$)
$$5\,z = 80$$
4)
$$1\tfrac{1}{4}\,z = 20\ B$$

$$\left.\begin{array}{l} A = 1\,z \\ C = 2\frac{1}{2}\,z \end{array}\right\}\ \text{multiplic.}$$
$$2\tfrac{1}{2}\,zz = 640$$
$$5\,zz = 1280$$
$$1\,zz = 256$$
$\sqrt{\square}$)
$$z = 16$$
$$2\tfrac{1}{2}\,z = 40.\ C.$$

Durch den Proponenten.

Anders:

Setze: die Zahl b ist x

$$\left.\begin{array}{l} a - \frac{320}{x} \\ c - \frac{800}{x} \end{array}\right\}\ \text{mult.}$$



$256000 : x^2 = 640$ einger.

$640\,x^2 = 256000$

$x^2 = 400$ rad. □

$x = 20$ die Zahl B

$\frac{320}{x} = 16$ die Zahl A

und $\frac{800}{x} = 40$ die Zahl C

Durch M. von Drateln und C. F. Witten.

No. 113.

6 St. 24 Ellen : 297 Mk. = 1 Stück?

49 Mk. 8 ß ÷ 4 Ellen

9 St. 27 Ellen : 371 Mk 4 ß = 1 St?

41 Mk. 4 ß ÷ 3 Ellen

8 St. 16 Ellen : 264 Mk. = 1 St?

33 Mk. – ß ÷ 2 Ellen
41 : 4 : ÷ 3 :
49 : 8 : ÷ 4 :

123 Mk. 12 ß ÷ 9 Ellen
112 : 8 :

11 Mk. 4 ß ÷ 9 Ellen

1 Elle von B: 2 ß mehr = 3 Ellen?

6 ß

1 Elle von C: 6 ß mehr = 2 Ellen

12 ß
+ 6 :

÷ 18 ß von



Mk. 11 : 4 ß

rest. 10 Mk. 2 ß

9 Ellen : 10 Mk. 2 ß = 1 Elle?

Fac. 1 Mk 2 ß die Elle von A

die Elle von A gilt	—	1 Mk.	2 ß	
von B 2 ß mehr	—	1	4	ß
von C 4 ß mehr als von B	—	1	8	ß

Nun setze:

$1\frac{1}{8}$ Mk: 1 Elle = 297 Mk.

264 Ellen

6 St. + 24 Ellen = 264 Ellen

÷ 24 Ellen = 24 Ellen

6 Stück = 240 Ellen

1 St. = 40 Ellen

hält jedes Stück von A

$1\frac{1}{4}$ Mk: 1 Elle = $371\frac{1}{4}$ Ellen

297 Ellen

9 St. + 27 Ellen = 297 Ellen

÷ 27 Ellen = 27 Ellen

9 St. = 270 Ellen

1 St. = 30 Ellen.

hält jedes Stück von B

$1\frac{1}{2}$ Mk : 1 Elle = 264 Mk.

176 Ellen

8 St. + 16 Ellen = 176 Ellen

÷ 16 Ellen = 16 Ellen

8 St. = 160 Ellen

1 St. = 20 Ellen

hält jedes St. von C

Durch den Proponenten.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

VI. Stück. Hamburg den 13 Febr. 1768.

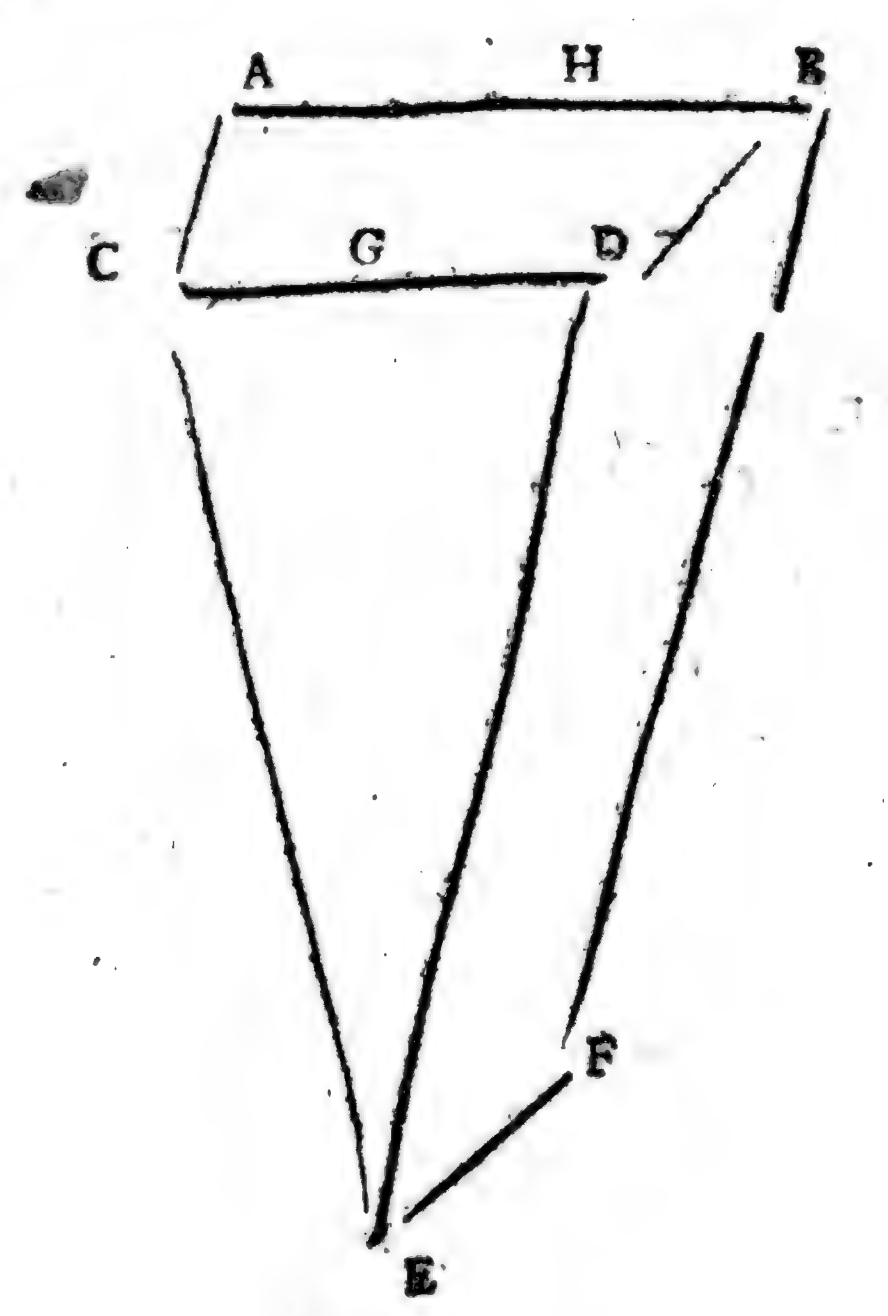
Aufgaben.

209.

Ein Keil ist in der Mechanic nichts anders, als ein aus einem oder zweyen Planis Inclinatis zusammengesetzter gleichschenklichter Cörperlicher Triangel A B D C E F, der von einer festen Materie verfertiget werden kan; und mehrentheils dazu dienet, daß man fest zusammenhaltende Sachen aus einander treiben, oder auch schwere Lasten auf eine kleine Höhe über sich heben könne. Als z. E. der vorgestellte Keil in nachstehender Figur, bestehet aus zwey planis Inclinaits A H G C E und B H G D E, die einander in allen besondern Stücken gleich sind, und ist ein spitziger Keil, weil die



beyden schiefen Seiten unten den Winkel C E D von 23°. 5′ ausmachen. Wann man denselben gebrauchen will, fest zusammenhaltende Cörper zu zerreissen, oder eine Last damit zu heben, und die Länge der halben Breite des Kopfs C G = 4 Zoll, und die Länge der Seiten C E = D E = 20 Zoll bekannt ist. Wie findet man die Kraft, welche einen Widerstand, der fest zusammenhaltenden Cörper, oder die Last welche zu heben ist von 40 ℔, durch Hülfe dieser Maschine in der Gleichwaage zu erhalten?





Man theile durch HG und GE den Keil, durch punctirte Linien in zwey Theile, und schattire das Rectangulum DBFE.

Durch I. Reimer in Hamburg.

Auflösungen.

S. 113. Anders:

Setze: die Elle von A kostet 1 x ß
von B - 1 x + 2 ß
und von C - 1 x + 6 ß
1 Elle: 1 x ß = 24 Ellen? Fac. 24 x ß
von ℔ 297 : — : = 4752 ß subtr.

restiren 4752 ÷ 24 x ß vor
die 6 Stück von A.
Folglich jedes Stück von A 792 ÷ 4 x ß
1 Elle: 1 x + 2 ß = 27 Ellen? Fac. 27 x + 54 ß
von ℔ 371 : 4 : = 5940 ß subtr.

bleiben 5886 ÷ 27 x ß vor
die 9 St. von B; mithin kostet
jedes St. von B 654 ÷ 3 x ß
1 Elle: 1 x + 6 ß = 16 Ellen? Fac. 96 + 16 x ß
von ℔ 264 : — : = 4224

restiren 4128 ÷ 16 x ß vor
die 8 St. von C.

folg-

folglich gilt jedes Stück von C 516 ÷ 2 x ß

792 ÷ 4 x ß das Stück von A ⎫
654 ÷ 3 x ß - - - B ⎬ add.
516 ÷ 2 x ß - - - C ⎭

1692 ÷ 9 x ß = 112 ℳ 8 ß = 1800 ß
1800 ÷ 9 x = 1800 ÷ 9 x

162 = 9 x

Fac. x = 18 ß die Elle von A
$x+2$ = 20 ß - - - B
$x+6$ = 24 ß - - - C

folglich 792 ÷ 4 x ß = 720 ß das St. von A
654 ÷ 3 x ß = 600 ß - - - B
und 516 ÷ 2 x ß = 480 ß - - - C

Sprich endlich:

18 ß: 1 Elle = 720 ß?

Fac. 40 Ellen das Stück von A
20 ß: 1 Elle = 600 ß?

Fac. 30 Ellen das St. von B.
24 ß: 1 Elle = 480 ß?

Fac. 20 Ellen das Stück von C.

Durch Matthias von Drateln und C. F. Witten.

No. 114.

Setze: die Zuckern haben 1 x ℔ Brutto gewogen.
100 ℔: ½ ℔ ggew. = 1 x ℔?

Fac. $\frac{x}{200}$ ℔ gut Gewicht

Thara 2¼ ℔

mit-



mithin gehet ab $\frac{x}{200} + 2\frac{1}{4}$ ℔

von x ℔

bleibt netto $\frac{199}{200} x \div 2\frac{1}{4}$ ℔ = y ℔

	y ℔ Brutto
1	10 grvl. Bo.
1	6 ℛ Bo.
800	955 ℛ Cour.
157	150 ℛ per Rabatt.

Fac. $68\frac{271}{228} y$ ℛ = 69 ℒ 15 ß $1\frac{11}{12}$ ℛ = $13429\frac{11}{12}$ ℛ

Hieraus komt $y = 196\frac{1}{4}$

Demnach $\frac{199}{200} x \div 2\frac{1}{4} = 196\frac{1}{4}$

$\frac{199}{200} x = 199$ eingerichtet.

199) $199 x = 39800$

Fac. $x = 200$ ℔ Brutto.

Durch Matthias von Drateln und C. F. Witten.

Oder:

Wenn man nicht auf Kleinigkeiten siehet, rechnet man also:

ℒ 69 : 15 : $1\frac{11}{12}$ ℛ

$13429\frac{11}{12}$ ℛ

16	214875 ℛ Cour.
955	800 ℛ Bo.
6	1 grvl.
10	1 ℔ Netto.
150	157 wegen $4\frac{2}{3}$ p. C. Rabatt
199	200 ℔ Brutto.

Fac. $197\frac{1}{4}$ ℔ zwar nicht accurat, weil das



Hierzu 2¼ ℔   gut Gewicht von die 2¾ ℔
———————— Thara nicht gerechnet.

Fac. 200 ℔ Brutto,
wie oben nach der wahren und richtigen Berechnung.

Durch Matthias von Drateln.

No. 115.

I.

℔ Hamb. Gew. ?	1 Faß in Hamb.
1	2656 Franz. Cub. Zoll.
4087	1 Holl. Sack
1	x ℔ Holl. Gew.
1	10280 Asen Troys
10080	1 ℔ in Hamburg.

(1) Fac. $\frac{120648}{177481}$ x oder $\frac{2}{3}$ x Circa

Hieraus folget diese Regel: Multiplicire das verjüngte Gewicht eines Holländischen Sackes mit 2, und theile das Product mit 3, so ist der Quotient dem Gewicht eines Hamburgischen Fasses gleich.

Z. E. Der Holländische Sack mit Roggen angefüllet, wäge — — 126 ℔,
mit — — 2 mult.

3) 252

84 ℔ wäge so- dann ein Hamburgisches Faß Circa.

Durch I. Reimer und C. F. Witten.

II.

Wie diese Kornwage ein jeder Ausländer sich bedienen kann, als z. E. in London.

℔

℔ in London?	1 Quarter
1	14408 Franz. Cub. Zoll.
4087	1 Holl. Sack
1	x ℔ Holl. Gew.
1	10280 Asen Troys
7766	1 ℔ Troys in London (a)

(2) Fac. $\frac{74057120}{15869821}$ x oder $4\frac{2}{3}$ x Circa.

Hieraus folget diese Regel:

Multiplicire das verjüngte Gewicht eines Holländischen Sackes mit 14, und theile das Product mit 3, so ist der Quotient dem Gewichte eines Quarter in London gleich.

Z. E. der Holländische Sack mit Roggen angefüllet, wäge 126 ℔

$$\begin{array}{r} 126 \\ 14 \\ \hline 3)\ 1764 \\ \hline 588 \end{array}$$

588 ℔ wäge alsdenn ein Quarter in London.

a) Mit dem Troy-Gewicht wird Brodt und Getraide in London gewogen.

Und so kann man in allen ausländischen Oertern die Holländische Waage gebrauchen, wenn man sich erst nach vorstehender Anleitung, bekannt gemacht hat, wie mit den Holl. verjüngten ℔ zu verfahren.

Durch S. M.

Aufge-

		Aufgelöset durch													L. H.
A * * * S. =	No.	95													
Matthias von Drateln in Hamb.	〃	95		7	8	9	100	1	2	3	4	5	6	7	
I. v. B. - -	〃	95													
S - g. - -	〃	95					100		2					7	
I. G. H. Böbler in Horn -	〃	95													
D. W. Schultz in Hollm	〃	95					100								
S. M. in Hamburg -	〃		96												XIII. a)
H - - n, -	〃		96												
S * * - -	〃		96												
P Balenborst -	〃			7	8	9	100	1	2						
I. Réimer - -	〃									3	4	5			
I. Rolfing - -	〃												6	7	
C. F. Witten -	〃												6	7	
I. I. Reffing - -	〃													7	
L. G. Blobmtiessen in Hamb.	〃														XIII. b)

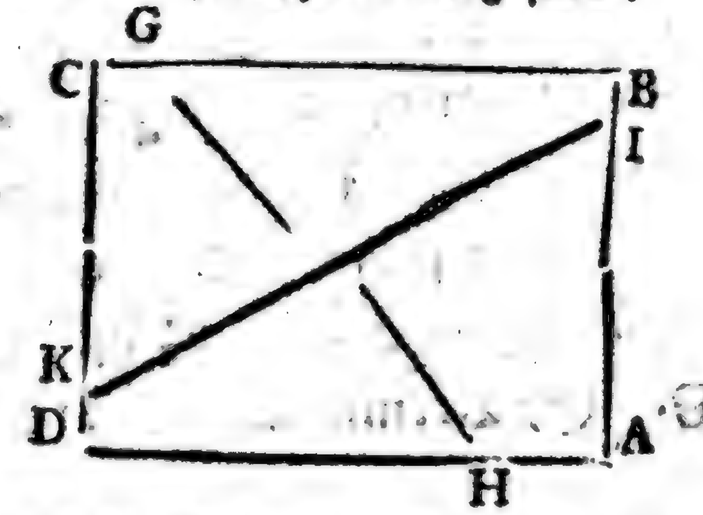
Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

VII. Stück. Hamburg den 20 Febr. 1768.

Aufgaben.

210.

Ein Parallelogramm ABCD, daß durch die Linie GH in zwey ungleiche Theile getheilt ist, soll durch eine andere Linie IK dergestalt getheilt werden, daß dadurch so wohl das kleinere als auch das grössere abgeschnittene Stück, jedes in 2 gleiche Theile getheilt werde. Man frägt also nach der Länge von AI oder CK, wenn AB = DC = 42, AD = BC = 56, AH = 21 und BG = 51 Theile lang sind?



Durch L. Oberreit in Dresden.

Ne-



No. 211. Der Ritter Isaac Newton hat in einer Tabelle, Proben, Gewicht und Werth der mehresten auswärtigen Silber und Goldmünzen, die auf Befehl des Geheimdenraths vor dem Jahre 1717. auf der Münze in London würklich sind angestellt und untersuchet worden, im Druck herausgegeben, und in dem Tractat befindlich genannt: The universal Merchant; containing the Rationale of Commerce, in Theory and Practice &c. London. Selbige Tabelle stehet in der deutschen Uebersetzung betitelt: Nicolaus Magens allgemeiner Kaufmann Berlin 1762. pag. 65. seq. Da nun in diesem 1768. Jahre der berühmte Herr L. E. Kruse allhier im Druck auf einen Bogen herausgegeben: Eine Vergleichungs-Tafel über den Geld-Cours in Hamburg, welche anzeiget: was denen vollwichtigen göldenen und silbernen Münz-Sorten, in Absicht des enthaltenen Goldes und Silbers, gegen *Banco-Valuta* für ein Cours gebühre?

So ist hierbey die Frage: Wie ist diese Vergleichung durch suitvirte Rechnung gefunden. Und zwar erstlich: Von der Rubric: I. Gold- und göldne Münz-Sorten, von denen ersten dreyzehn Columnen mit nachstehenden Ueberschriften: (1) 1 Ducat Gold oder *al. Marc.* (2) 1 Ducat Gold in Port. M. (3. 4. 5.) Ordinaire Ducaten á 6 ß, á 8 ß, á 8¼ ß. (6) Reichs-Ducat. á 6 ß. (7) Bremn. Ducat. à 6 ß. (8. 9. 10)



10.) *Louis* oder *Friedr. d'Or per* 1 Stück, à $4\frac{2}{3}$ Thl. à 5 Thl. (11. 12.) Dän. *Cour.* Duc. *per* 1 Stück, à 6 ℔ *Cour.* (13.) Der Thaler *Bco.* enthält fein Gold.

No. 212. Demnach im 1656sten Jahr allhier in Hamburg die Patronen des Kirchspiels St Nicolai einen neuen Thurm aufzuführen sich unternommen, so sind bey einem Kupferschläger, acht kupferne runde Knöpfe zu schmieden verdungen worden, welche inwendig hohl, und an der Materie $\frac{1}{2}$ Zoll dick, gleicher Grösse, deren jeglicher in einen Cubum, so da in seinem Inhalt 216 Cubic-Schuh oder Fuß hält, gehen soll, doch also: daß, wenn der Deckel darauf gelegt, er von seinen 6 Quadraten berühret werde. Nach Verfertigung derselben aber, ist der Diameter von jeglichem Knopf, sammt der Materie auf 6 Zoll länger, als abgeredet befunden worden. Wird demnach gefragt: Wie viel Tonnen Wasser, nach einem runden Maaß, so ein Quartier genannt wird, deren 192 auf einer Tonne gerechnet, und unten auf dem Boden gleich wie oben, der Diameter 3 Zoll lang, und inwendig 9 Zoll hoch ist, in ein der gemeldten Knöpfe gehen?

No. 213. Zwey Zahlen zu finden, deren Product 28, und die Summa der Quadraten multipliciret mit der Summa der Zahlen bringet 715. Frage nach den Zahlen?

No.



No. 214. Es gibt eine kleine Kupfer Münze in Braunschweig geschlagen, darauf stehet 13 Stück 1. Matthier. Wie viel solcher Stücke gehen auf ein ℞ Courant. Wenn Courant-Geld 22 p. C. schlechter als Banco, und 1 Louis d'or 13 ℞ 3 ß Banco ist?

Vorstehende 3 Aufgaben durch L. I. Ressing.

No. 215. Ein Capitalist, beleget sein Capital $\frac{1}{7}$ à $5\frac{2}{3}$ p. C., $\frac{1}{8}$ à $5\frac{1}{8}$ p. C., 5500 ℞ zu $5\frac{1}{5}$ p. C. $\frac{1}{12}$ à $4\frac{1}{8}$ p. C. 4300 ℞ à 5 p. C. und den Rest à $4\frac{3}{8}$ p. C. p. A. Und beträgt seine jährliche Rente 1756 ℞ 4 ß; Ist die Frage: Wie viel sein Capital gewesen?

No. 216. Es werden gekauft zweyerley Waare, als: 25 Centner 75 ℔ à 12 Mk. und 20 Cent. $\div$ 70 ℔ à 15 Mk.; und wird dafür 598 Mk. 12 ß in Banco bezahlet. Ist die Frage: Wie hoch der Centner gerechnet?

No. 217. Ein Herr nimmt einen Diener an, verspricht ihm jährlich ein gutes Lohn und ein Kleid, das soll 13 Rthl. 30 ß werth seyn; nach Verlauf von 20 Wochen aber bekomt der Diener seinen Abschied, und wird ihm das Kleid nebst 7 Rthl. als sein verdientes Lohn bezahlet. Ist die Frage: Wie hoch das versprochene Lohn, ohne das Kleid gewesen? No. 215 - 217. durch P. H. M. à Otternd.

Auflö-



Auflösungen.

No. 115. Anders:

I		I Maaß ausländ.
		a Cubic-Zoll
4082		I Holl. Sack
I		b ℔ Holl. Gew.
I		10279 Asen
10080		I ℔ in Hamb.
41146560	—	10279 ab.

b. I.

(2) Fac. beynahe 4003 = ab hieraus fliesset folgende

Regel:

Das Product aus dem Cörperlichen Inhalte der ausländischen Maasse in dem Gewichte des Getraydes, nach der Holländischen Kornwaage getheilet durch 4003, zeiget der Quotient, die Schwere der ausländischen Maasse, in hiesigem Hamburger Gewichte, beynahe.

Z. E. ein Scheffel in Danzig hält 2437 Cub. Zoll
ein Holl. Sack Roggen wäge 127 ℔

das Product = 309499 getheilet in 4003 = 77 ℔ Circa
so ein Danziger Scheffel allhier wäge.

Durch C. F. Witten.

No.



No. 116.

Diese Aufgabe kann bequem durch die Logarithmi aufgelöset werden, als:

100 — 105.
5) ———————
20 — 21

20. Log. 1. 3010300 } subtr.
21. Log. 1. 3222193 }

0, 0211893 der Logarith. von $1\frac{1}{20}$
mit 50 die gegebenen Jahren

1. 0594650. } add.
fl 80: —: Log. 1. 9030900 }

Log. 2. 9625550 hievon die absolut-Zahl
also gesucht:

Die nächste Zahl ist,
917 deren Logar. 2. 9623693 } ÷
von 918 - - ist - 2. 9628427 }

1 differ. 4734.
die gegebenen Log. 2. 9625550 } ÷
der Log. von 917 - 2. 9623693 }

differ. 1857

Sprich: 4734 : 1 fl = 1857 ?

Fac. 6 ß $3\frac{2}{100}$ ₰ in circa
hiezu fl 917: —:

fl 917: 6: $3\frac{12}{100}$ ₰ von die 80 fl
in 50 Jahren Interesse auf Interesse à 5 p. C.

Ferner wird die jährliche Grundhauer also berechnet:

Der



Der obige proportional-Log. ist 1. 0594650.
Der Logar. von $1\frac{1}{2}$ ℳ ist 0. 1760912.

Logar. 1. 2355562.
von 1. 2304489.

51073.

Der nächste Logar. ist 1. 2304489 — 17.
der folgende — 1. 2552725 — 18.

248236 — 1 die differ.

Sprich: 248236 : ℳ 1 = 51073?

Fac. — ℳ 3 ß $3\frac{50}{100}$ ₰
hierzu ℳ 17 — . — .

die absolut-Zahl ℳ 17 : 3 : $3\frac{50}{100}$ ₰
ab . 1 : 8 : — .

ℳ 15 : 11 : $3\frac{1}{2}$ getheilt
Durch 105 : 100 = $1\frac{1}{20}$ ab 1, mithin durch $\frac{1}{20}$ kommt:
ℳ 314 : 1 . 10 ₰ vor die Grundhauer
Hierzu obige . 917 . 6 . $3\frac{30}{100}$ ₰

Fac. 1231 . 8 . $1\frac{30}{100}$ ₰
Durch Matthias von Drateln.

No. 117.

	1 ℔ fein Gold.
1	24 Karat fein G.
71	201 Ducat
64	495 ℳ Cour.
34	1 ℳ fein Silber

Fac. 1 ℳ Gold = $15\frac{8805}{19312}$ ℳ fein Silber.
Durch den Proponenten, und H. W. S. à Altenbr.

Aufs

Aufgelöset durch

S - g. in Hamburg	No.	108	9	10	11	12	13	14			
C. F. Witten	"	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
M. von Drateln	"	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
I. Rolfing -	"	8	9	10	11	12	13	14			
I. I. Ressing -	"	8	9	10		12	13	14			
H - - - n.	"	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
S. M. -	"		9						15		17
H. W. S. á Altenbr.	"								15		17
I. v. B. in Hamburg.	"								15	16	17
I. Reimer -	"								15		17
P. H. M. á Ottenb.	"									16	
St. Th. Böhler in Horn.	"									16	17

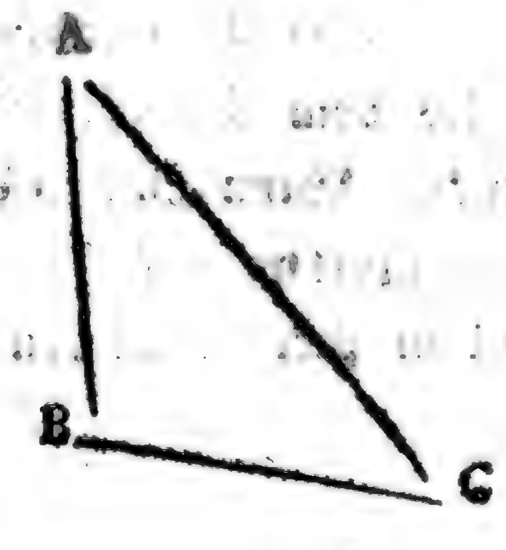
Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

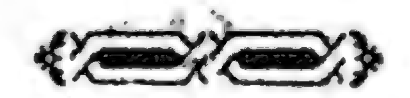
VIII. Stück. Hamburg den 27 Febr. 1768.

Aufgaben.

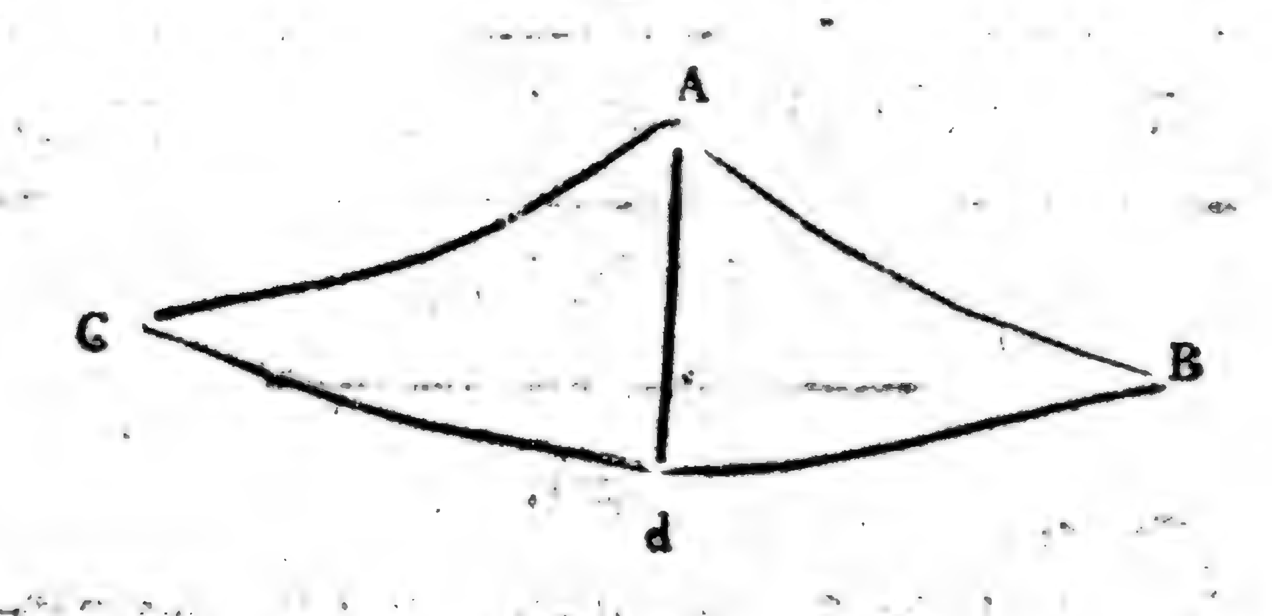
218.

An diesem Triangel ist die Seite A B 4 und B C 5, der Winkel A B C 108 Grad; Wie findet man die Seite A C, ohne die übrigen Winkel und perpendicular Linie zu gebrauchen, und zwar mathematice?





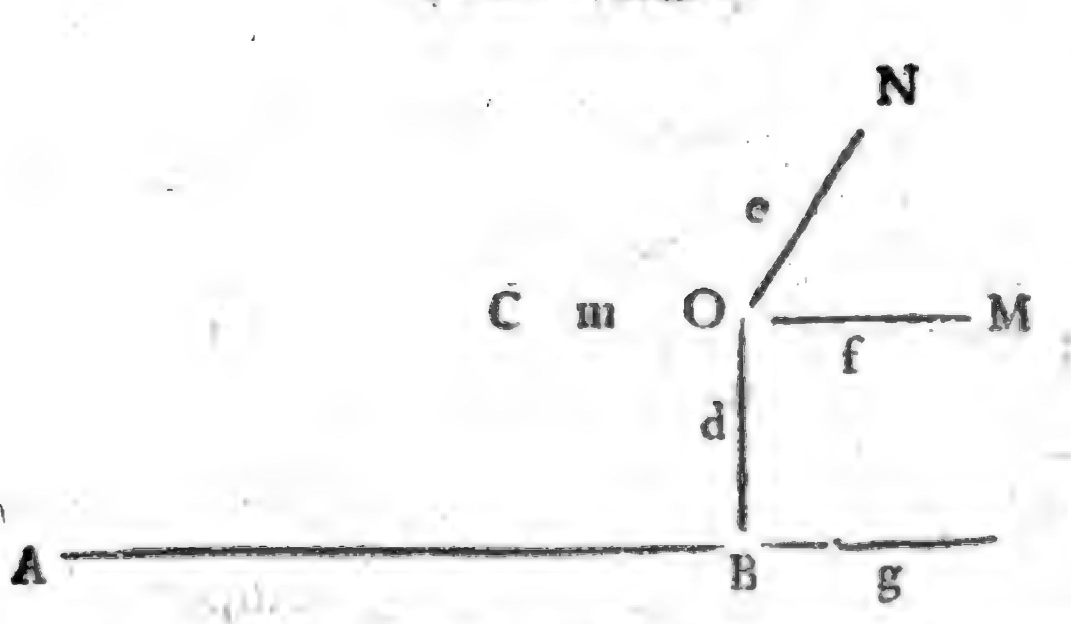
219. In diesem schiefwinklicht Sphärischen Triangel A B C ist gegeben: die Seite A B 32°. 29', B C 54° 30'. und A C 27° 51'. Man begehret die Stücke zu wissen, in welche die Basis BC durch die perpendicular Linie A d getheilt wird?



220. In die senkrecht zur Erden gekehrte Speiche eines Rades dessen Durchmesser 5 Fuß, ist in der Entfernung eines Fusses vom äussersten Rande desselben, ein Nagel eingesteckt. Wenn nun dieses Rad auf eine Ebene 10 Fuß fortgeführet wird, so fragt sichs: Wie weit der Nagel, nach dem Perpendicul von der Erde abzustehen kommt?

Man





Man setze den einen Fuß des Zirkels in O und beschreibe mit der Weite 5 : 2 = $2\frac{1}{2}$ einen Zirkul BC NM, und mit der Weite Od = Oe = ON ÷ eN = $2\frac{1}{2}$ ÷ 1 = $1\frac{1}{2}$, den Zirkel d m e, und lasse aus e die Perpendicular-Linie e g fallen.

221. Die Durchmesser des Rades und der Welle einer gewöhnlichen Winde stehen in Verhältniß wie 6 zu 1. Frage: Wenn diese Winde doppelt gemacht, das ist, ein so genannter Block daran applicirt wird, wie groß die Kraft seyn muß, um eine Last von 1500 ℔ zu heben?

Vorstehende 4 Aufgaben durch Matthias von Drateln.

Auflö-



Auflösungen.

No. 118.

1 Hamb. Fuß — 127. 00 Fr. Linien
139. 13 Fr. Linien — 1 Rheinl. Fuß

13913 Hamb. Fuß = 12700 Rheinl. Fuß.

Weil aber dieses Verhältniß im Gebrauch zu unbequem, so suchet man die nächsten kleinern Verhältnissen, nach Herrn Krusens Regel, welche in dem 2ten Theil seines Contoristen befindlich, also:

Man suchet die Quotienten nach dem bekanten Verkleinerungswege, so kommen folgende: 1. 10. 2. 7. 1. 4. 4. 1. 2.

Demnach:

Erste Verhältniß		1 = 1. erst r Quot.	
			(10. zweyter Quot.
Zweytes	—	10 = 11.	
			(2. dritter Quot.
drittes	—	21 = 23.	
			(7. vierter Quot.
viertes	—	157 = 172.	
			(1. fünfter Quot.
fünftes	—	178 = 195.	
			(4. sechster Quot.
sechstes	—	869 = 952	
			(4. siebend. Quot.
siebendes	—	3654 = 4003	
			(1. achter Quot.
achte	—	4523 = 4955	
			(2. neunter Quot.

12700 = 13913 die untersuchte Verhältniß.

Aus diesen Verhältnissen nimt man gemeiniglich die dritte, als 21 = 23. d. i. 21 Rheinländische = 23 Hamb. Fuß.

Durch den Proponenten und verschiedene.

No. 119.

I.

15 Fr. Königl. Fuß sind = 17 Hamb. Fuß, quadr.

Fac. 225 Fr. Königl. quadr. Fuß = 289 Hamb. quadr. Fuß.

Will man dieses in kleinern Zahlen haben, so findet man folgende Quotienten 1. 3. 1. 1. 15. 2.

Erstes Verhältniß 1 — 1 Erster Quot.
(3. 2ter
2tes — 3 — 4
(1. dritter
3tes — 4 — 5
(1. vierter
4tes — 7 — 9
(15. fünfter
5tes — 109 — 140
(2. sechster
225 — 289

die untersuchte Verhältniß.

II.

Ferner das Verhältniß der Cubic-Füsse zu finden:
15 Fr. sind = 17 Hamb. cubir.

Fac. 3375 Fr. cubic-Fuß = 4913 Hamburg. Cubic-Füsse.

Die Quotienten sind: 1. 2. 5. 6. 1. 20. 2. und daher die kleinern ungefehren Verhältnisse 1 : 1. 2 : 3. 11 : 16. 68 : 99. 79 : 115. 1648 : 2399. und endlich die untersuchte Verhältniß wie oben 3375 gleich 4913.

Nach No. 118. ist der Hamburgische Fuß 127 Linien, und mithin wären 16129 Franz. quadrat-Fuß gleich 20736 Hamb. quadrat-Fuß. Desgleichen 2048383 franz.



französische Cubic-Fuß gleich 2985984 Hamb. Cubic-Fuß. —— Welche Verhältnisse ein wenig grösser wie obige. ——

Durch den Proponenten und verschiedene.

No. 120.

1. pr. Algebra.

Setze: Es sey der Cours vom ersten = $x + 1$ ßvl.
und vom zweyten = x ßvl. gewesen

1 Lstl : $1x + 1$ ßvl. = 320 Lstl? Fac. $320x + 320$ ß] +
1 Lstl : $1x$ ß = $425\frac{1}{2}$ Lstl? Fac. $425\frac{1}{2}x$

$745\frac{1}{2}x + 320$ ß

Demnach ist:

ß 9748 : 1 : 6 ßlübsch = 311939 ß = $745\frac{1}{2}x + 320$ ßvl.
320 = 320

$745\frac{1}{2}x$ = 311619 ßvl.

Fac. x = 418 ßvl. = 34 ß 10 ßvl. der zweyte
und $x + 1$ = 419 ßvl. = 34 ß 11 ßvl. der erste

2. Ohne Algebra.

Weil der Wechselbrieff von Lstl. 320 : — : zu 1 ßvl. höher geschlossen worden; Sprich:
1 Lstl : 1 ßvl. = 320 Lstl? Fac. 10 ß — ßlübsch
Diese von die ß 9747 : $1\frac{1}{2}$: subtr.

restiren ß 9738 : $1\frac{1}{2}$: so viel würden nemlich vor beyde Wechsel abgeschrieben worden seyn, wenn beyde in den niedrigsten Cours geschlossen.
Sprich: 320 Lstl.
und 425 : 10 ß

Lstl. $745\frac{1}{2}$: ß 9738 : 1 : 6 ß = 1 Lstl.

Fac.



Fac. 418 ℛ = 34 ß 10 ℛ der eine
und 419 ℛ = 34 ß 11 ℛ der andere Brief.

Durch den Proponenten, und andere.

No. 121.

Da $\frac{1}{4}$tel von A gleich die $\frac{1}{2}$ von B Einlage, so folgt daß dieselben in Verhältniß stehen wie 3 zu 2.

Setze daher um bequemer Operation. Es sey die
Anlage von A = 1200 x
davon $\frac{1}{400}$ = 3 x
und von B = 800 x
davon $\frac{1}{400}$ = 2 x
Sprich: 100 : 3 x = 1200 x?

Fac: 36 x^2 so A gewonnen
100 : 2 x = 800 x?

Fac: 16 x^2 so B gewonnen
zu 36 x^2 so A gewonnen
addire 211 $\frac{1}{9}$

36 x^2 + 211 $\frac{1}{9}$ hieraus $\sqrt{\square}$

kommt $\sqrt{(36x^2 + 211\frac{1}{9})} = \frac{1}{12}$ aus 16 x^2 = 1 $\frac{7}{9}$ x^2
quadriret

kommt 1 $\frac{7}{9}$ x^4 = 36 x^2 + 211 $\frac{1}{9}$
eingerichtet und subtrahiret.

16 x^4 ÷ 324 x^2 = 1900
Hieraus ist 1 x = 5
Daher Fac. 1200 x = 6000 so viel A
und 800 x = 4000 so viel B zur Messe angelegt.

Durch den Proponenten und Matthias von Drateln.

No.



No. 122.

Setze: die Wurtzeln der in ganzen an einander stehenden Quadraten seyn:

$$\left.\begin{array}{l} x \div 1 \\ x \\ \text{und } x + 1 \end{array}\right\} \text{deren Quadr.} \left\{\begin{array}{l} x^2 \div 2x + 1 \\ x^2 \quad - \quad - \quad \text{das 2te Quadr.} \\ x^2 + 2x + 1 \end{array}\right.$$

Aus der Aufgabe erhellet, daß die Summa beyder Gewichte nicht unter 1000 und nicht über 1200 ℔ seyn kan.

Daher 70mahl $x^2 = 70\,x^2 = 1000 - 1200$

70)

$x^2 = 14\frac{2}{7} - 17\frac{1}{7}$

rad. quadr.

$x = 3\frac{3}{4} - 4\frac{1}{4}$ in Circa.

Weil aber die Wurtzel in Ganzen seyn muß, so folget ohne ins Rätzelhafte zu fallen, (welches in der Mathematic nicht statt findet,) mit einer mathematischen Gewißheit daß sie nothwendig 4 sey. —— Mithin $70\,x^2 = 1120$ ℔ die Summa beyder Gewichte —— und die Quadraten 9. 16. 25. deren Summe $50 =$ den Unterscheid.

1120 ℔
50 :
2) 1170 ℔

Fac. 585 ℔ der eine
und 535 ℔ der andere

Durch den Proponenten und Matthias von Drateln.

Druckfehler.

Im vorigen Stücke auf der letzten Seite zu Ende lese man statt 26 ß 1 ℛ 8 ß zu pränumeriren.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

IX. Stück. Hamburg den 5 März 1768.

Aufgaben.

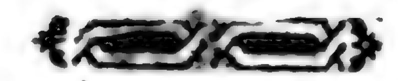
222.

Von einer abgekürzten Pyramide, (Pyramide truncata,) sey gegeben C D = 6 Fuß, A B = 8 Fuß und x T = 5 Fuß die Höhe, welche sie haben würde, wann sie ganz wäre, Arithmetice zu finden.



Man lasse die perdendicular-Linie aus E auf A B herunterfallen, und punctire dieselbe.

No.



223. Een Schip leggende by't Eyland Madera, op 32 Graden 30 minnten Norder Breedte, en 359 Graden Langte, werd gezeyld N. W. 40 Mylen en dan N. ten O. 100 Mylen: Vrage wat Koers en Veerheyd, dat men van daar moet aanzeylen naar Caap Finisterre, leggende op 43 Grad 4 minuten Noorder Bredte, en 6 Graden 30 minuten Langte?

224. Twee Scheepen A en B, leggende beyde op 40 Graden — minuten Noorder Breedte, A op 337 Graden, en B op 350 Graden Langte, A Zeyld N. O, en B N N W. tot op de Braedte van 46 Graden; Vrage hoe veel Mylen de twee voornaemde Scheepen van elkander zullen leggen?

225. Het Eyland St. Cruz in de Caribes, en 't Oost eind van het zelve leggende na de Hollandse Zee-Kaarten op 17 Grad 48 minuten Noorder Breedte, en 310 Grad en 40 minuten Langte, en Hamburg op 53 Graden 40 minuten Noorder Breedte en 26 Graden 30 minuten Langte. Vrage: wat Koers en Veerheyd beyde Plaatzen van malkander leggen?

226. Es wird gefragt: 1) Wie reduciret man $\frac{1}{4}$ ß zur decimal - Eintheilung. 2) $\frac{2}{3}$ mahl $\frac{1}{4}$. 3) Wie viel ist die decimal von 12 ß $6\frac{1}{4}$ ₰ gegen 1 Marklübisch. 4) Wie



Wie viel ist der Werth von .78515625 decimal-Eintheilung in Marklübisch. 5) Wie viel ist der Werth von .0672 decimal-Theile in Lstl. 6) Wie verfertiget man eine (a) Tabelle worin man in Hamburg die kleinen Münzsorten als ß, ₰ zur decinal-Eintheilung der grössern Münzsorten als Marklübsch finden kann, und (b) eine Tabelle worinn man die decimal-Theile der Hamburgischen grossen Münzsorte als M℔, zu dem Werth derselben kleinern Münzsorte, als: ß und ₰ hinwiederum finden kann; und endlich 7) wie werden folgende drey Aufgaben nach der decimal-Rechnung aufgelöset, als:

I. Eine viereckigte Glas-Scheibe so in der Breite 2. 5. Fuß hält; wie viel wird die Länge ausmachen um einen Quadrat Fuß zu haben?

II. Der Diameter von einem Circul sey 16 Zoll, wie viel ist der Inhalt desselben?

III. Ein Weinfaß sey lang = 40 Zoll, der kleinste Diameter = 20, und der grössesse beym Spundloch = 28 Zoll. Dieses Faß soll mit Wasser angefüllet werden, und da 1 Stübgen Wasser 266 Hamburger Cubiczoll am Inhalt ist; so fragt man wie viel Wasser in dem vorbenannten Faß Raum habe?

Auflö-



Auflösungen.

No. 122. Anders:

Da die Quadrat-Zahlen auf einander folgen, so differiren ihre Wurtzeln und 1, nun sey:

Die kleine Wurz: $= x - 1$, ihr Quadr. $= x^2 2x + 1$
- mittelste - $= x$ - - - $= x^2$
- grössefte - $= x + 1$ - - - $= x^2 + 2x + 1$

Summa der Quadr $= 3x^2 + 2$

das Gewigt des kl. Ochsen sey $= y$

so wiegt der 2te $= y + 3x^2 + 2$

Summa des Gew. beyder Ochs. $= 2y + 3x^2 + 2$.

Mithin:

$2y + 3xx + 2 = 70xx$, als die mittelste

$2y = 67xx - 2$ (Quadr. Zahl xx. 77.

2) ——————

$y = 67xx - 2 : 2$.

Nun suche man für x eine Zahl in ganzen, doch so, wann $67x^2 - 2$, damit resolviret, und mit 2, das Product getheilet wird, der Quotient, zwischen 500 und 600 falle, und solche ist 4.

Da $x = 4$, so ist: $y = 67x^2 - 2 : 2 =$
$= 1072 - 2 : 2 = 1070 : 2 = 535$ ℔.
Die Schwere des kleinesten; und demnach: $y + 3xx + 2 = 585$ ℔ die Schwere des grössesten Ochsen, —.

Und die drey Quadraten sind:

9. 16. 25.

Durch C. F. Witten und I. v. B.

No.



No. 123.

Setze: die Radices der begehrten 4 Quadrat-Zahlen, seyn nach belieben.

$$\left.\begin{array}{r} 1 \\ 5 \\ x \div 1 \\ 2x \div 1 \end{array}\right\} \text{deren Quadr.} \left\{\begin{array}{c} 1 \\ 25 \\ x^2 \div 2x + 1 \\ 4x^2 \div 4x + 1 \end{array}\right\} \text{addiret.}$$

$$\text{kommt } 5x^2 \div 6x + 28 = 28 \quad \Big\}\ \text{subtr.}$$
$$6x + 28 = 6x + 28$$

$$5x)\ 5x^2 = 6x$$

$$1x = 1\tfrac{1}{5}$$

$$\left.\begin{array}{rcl} \text{und Fac. } x^2 \div 2x + 1 & = & \tfrac{1}{25} \\ 4x^2 \div 4x + 1 & = & 1\tfrac{24}{25} \\ 1 & = & 1 \\ 25 & = & 25 \end{array}\right\} \text{die 4 Quadrat-Zahlen.}$$

deren Summe $= 28$.

Oder:

Setze: die Wurtzeln seyn

$$\left.\begin{array}{r} x \div 3 \\ 2x \div 3 \\ 3x \div 3 \\ \text{und } 1 \end{array}\right\} \text{deren Quadraten} \left\{\begin{array}{c} x^2 \div 6x + 9 \\ 4x^2 \div 12x + 9 \\ 9x^2 \div 18x + 9 \\ - \quad - \quad - \quad 1 \end{array}\right\} \text{add.}$$

$$28 = 14x^2 \div 36x + 28 \quad \Big\}\ \text{subtr.}$$
$$\div 36x\, 28 = \div 36x + 28$$

$$\text{kommt } 14x^2 = 36x$$

$$14x)\ \overline{\quad 1x = 2\tfrac{4}{7} \quad}$$

Fac.



Fac. $x^2 \div 6x + 9 = \frac{9}{49}$

$4x^2 \div 12x + 9 = \frac{225}{49}$

$9x^2 \div 18x + 9 = \frac{1089}{49}$

und $1 - - - - = 1$

deren Summa $= 28$.

Auf solche Art kann man so viele Quadrate finden, als man haben will.

Durch den Proponenten und Matthias von Drateln.

Anders:

Die gegebenen Quadrat-Zahlen ihre Wurzeln, sind: 2, 2, 2 und 4. Nun setze: die zu suchende Quadrat-Zahlen ihre Wurzeln, seyn:

$2 + ax$ ihr Quadr. $= 4 + 4ax + aaxx$

$2 + bx \quad - \quad - \quad = 4 + 4bx + bbxx$

$2 - cx \quad - \quad - \quad = 4 \div 4cx + ccxx$

$4 - dx \quad - \quad - \quad = 16 \div 8dx + ddxx$

$28 = 28 + 4ax + aaxx + 4bx + bbxx \div 4cx + ccxx \div 8dx + ddxx$

$- 28 - 28$

$4ax + aaxx + 4bx + bbxx \div 4cx + ccxx \div 8dx + ddxx = 0.$

Oder:

$aaxx + bbxx + ccxx + ddxx = 8dx + 4cx - 4bx - 4ax$

$aax + bbx + ccx + ddx) \quad x = \dfrac{8d + 4c - 4b - 4a}{aa + bb + cc + dd}$

Es sey: $a = 2\frac{1}{4}$; oder: 2; $b = 3$; oder 4; $c = 1\frac{1}{2}$ oder $1\frac{1}{4}$; $d = 2$ oder $2\frac{1}{2}$, so ist:

$$x = \frac{8d + 4c - 4b - 4a}{aa + bb + cc + dd} = \frac{16}{325}; \text{ oder } \frac{16}{445}$$

Da-



Daher ist:

Fac. $2 + ax = 2\frac{36}{325}$ ihr Quadr. $= 470596$ |
$2 + bx = 2\frac{48}{325}$ - - $= 487204$ | jedes getheilt in 105625.
$2 - cx = 1\frac{301}{325}$ - - $= 391876$ |
$4 - dx = 3\frac{293}{325}$ - - $= 1607824$ |

Summa der $\square = 28$.

Oder:

$2 + ax = 2\frac{32}{445} = 850084$ |
$2 + bx = 2\frac{64}{445} = 910116$ | jedes getheilt in 198025.
$2 - cx = 1\frac{425}{445} = 756900$ |
$4 - dx = 3\frac{405}{445} = 3027600$ |

Summa der $\square = 28$.

Anders:

Die gegebene Zahl 28, in zwene solcher Theile getheilet, daß jeder besonders geschickt ist, in zwey rationale Quadrate wieder zerleget zu werden, solche können hier, z. E. 20 und 8; oder 10 und 18 — seyn. Von 10 und 18, wenn jede Zahl in 2 Quadrat-Zahlen zerfället werden, sind: von 10 Quadr. 9 und 1 deren Wurtzel = 3 und 1.

Von 18 Quadr. 9 und 9, deren Wurtzel 3 und 3.

Nun setze:

$3 - ax$ ihr $\square = 9 - 6ax + aaxx$
$1 + bx$ - $= 1 - 2bx + bbxx$

Summe $= 10 - 6ax + 2bx + aaxx + bbxx = 10$
$-10 \qquad\qquad -10$

$-6ax + 2bx + aaxx + bbxx = 0$

Oder:



$$aaxx + bbxx = 6ax - 2bx$$

$$(aax + bbx) \quad x = \frac{6a - 2b}{aa + bb};$$

$3 - cy$ ihr $\square = 9 - 6cy + ccyy$

$3 + dy$ — — $= 9 + 6dy + ddyy$

Summa der $\square = 18 + 6dy - 6cy + ccyy + ddyy = 18$

$$-18 \qquad\qquad -18$$

$$ccyy + ddyy = 6cy - 6dy$$

$$y) \quad ccy + ddy = 6c - 6d$$

$$ccy) \quad y = \frac{6c - 6d}{cc + dd}$$

Nun sey: $a = 2$; $b = 3$; $c = 2$, und $d = 1$,

so ist $x = \dfrac{6a - 2b}{aa + bb} = \frac{6}{13}$;

und $y = \dfrac{6c - 6d}{cc + dd} = 1\frac{1}{5}$ folglich ist

$3 - ax = 2\frac{1}{13}$	ihr Quadr.	$=$	$4\frac{53}{169}$
$3 + bx = 2\frac{5}{13}$;	—	$=$	$5\frac{116}{169}$
$3 - cx = \frac{3}{5}$;	—	$=$	$\frac{9}{25}$
$3 + dy = 4\frac{1}{5}$;	—	$=$	$17\frac{16}{25}$

Summa der Quadr. $= 28$

Durch Claus Friedr. Witten.

Druckfehler.

No. 179. in der dritten Zeile gleichseitiger anstatt: gleichschenklichter.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

X. Stück. Hamburg den 12 März 1768.

Aufgaben.

227.

Suche drey Zahlen, davon das Quadrat der ersten Zahl, mit der zweyten Zahl multipliciret 12 bringen, das Quadrat der zweyten Zahl mit der dritten Zahl vermehrt entstehen 36. das Quadrat der dritten Zahl mit der ersten augmentiret, kommen 32. Frage nach den drey Zahlen?

228. Wenn Ao. 1711. die Jahre meines Alters zu wissen begehret, so cubire man die Jahre, und zu dem kommenden addire die Jahre meines Alters wieder, so kommen 300 533. Wenn man hiebey die Proportion der Zahlen nimmt, so daß 7 so viel als 10 machen; im



gleichen 25. so viel 34, man wird sich wundern, daß alsdann 202 so viel als 100 machen. Frage nach der Anzahl meiner Jahre?

Die Beschluß-Aufgabe *St. Jaques de Mondoteguy de Bayonne* in seinem *Ao.* 1710 zu *Amsterdam* Französisch gedruckten Buch *le Negoce de Amsterdam*.

Vorstehende zwey Aufgaben durch I. I. Ressing eingesandt.

---

229. Es sey gegeben die Horizontalparallaxe der Sonnen = 10 Secunden, der Halbmesser = 16 Min. 40 Sec. und deren scheinbaren Umlauf = 365 Tage 5 Stunden 49 Minuten; Desgleichen des Mondes Distanz von der Erden = 60 Halbmesser, und dessen periodischen Umlauf = 27 Tage 7 Stunden und 43 Minuten. Es fragt sich: Um wie vielmahl diesemnach ein Körper nahe bey der Fläche der Sonnen stärker als nahe bey der Erde angezogen wird? Da zufolge den Newtonischen Lehrsätzen: die Anziehende Kräfte sich verhalten, wie die Cuben der Axen, und den Laufbahnen der Haupt- und Neben-Planeten, mit den Quadraten der Zeiten ihrer Umläufe getheilt: Und solche ferner abnimmt wie das Quadrat der Entfernung zunimmt.

Auflö-



Auflösungen.

No. 124.

Vermöge der Aufgabe ist:

$$a + b = c + d; \text{ und } a + b = ac - bd.$$
$$\begin{array}{ll} -c \quad -c & \quad bd \qquad +bd \\ \hline a + b - c = d & a + b + bd = ac. \\ \quad * a & \\ \hline aa + ab - ad = ac; & \end{array}$$

Ergo:

$$\begin{array}{rcl} aa + ab - ad & = & a + b + bd \\ + ad & & + ad \\ \hline a+b)\ aa + ab & = & a + b + bd + ad \\ \hline \text{so kommt: } a & = & d + 1. \end{array}$$

Das ist: Da a eine pentagonal und d eine hexagonal Z zusammen legen, die 5 Eckte Zahl ist nun 1 grösser, als die 6 Eckte.

Ferner:

$$\begin{array}{ll} a + b = c + d; & a + b = ac - bd \\ -c \quad -c & \quad \text{oder} \\ \hline & bd = ac - a - b \\ a + b - c = d & \\ \quad * b & \\ \hline ab + bb - cb = bd & \end{array}$$

Folge



Folglich:

$$ab + bb - cb = ac - a - b$$
$$+ cb \qquad + cb$$

$$ab + bb = ac + cb - a - b$$
$$a + b) \overline{\qquad\qquad\qquad}$$
$$\text{so ist: } b = c \div 1.$$

D. i. Die Quadrat-Summa so c einleget, ist 1 mehr als die Trigonal-Summa die b einschiesset.

Und endlich:

$$a + b = c + d \text{ und } a + c + d = b + e + f$$
$$a \qquad a$$

$$c + d = b - a + e + f$$

Mithin:

$$a + b = b - a + e + f$$
$$+ a - b \div b + a$$

$$2a = e + f$$

Nun sey: a = a; b = b; so ist:

$$a = a$$
$$b = b$$
$$c = b + 1$$
$$d = a - 1$$
$$\text{und } e + f = 2a$$

$$4a + 2b = 6160 \text{ B}$$

Weil B eine Trigonal-Zahl und zwar über 400 leget, so resolvire man B mit einer solchen Zahl, die von der Beschaffenheit, daß, so man 1 dazu addiret, die Summa gleich, eine Tetragonal, oder 4 Eckte Zahl sey; und solche ist hier 528.

Dem-

Demnach:

$$4a + 2b = 6160 \text{ ß}$$
$$b = 528$$

$$4a + 1056 = 6160$$
$$-1056 \quad -1056$$

$$4)\ 4a = 5104$$

a = 1276 ß eine 5 Eckte Zahl, deren Wurtzel = $29\frac{1}{3}$.

b = 528 ß eine 3 Eckte Zahl, deren Wurtzel = 32.

c = b + 1 = 529 ß eine 4 Eckte Zahl, deren Wurtzel = 23.

d = a − 1 = 1275 ß eine 6 Eckte Zahl, deren Wurtzel = $25\frac{1}{2}$.

e und f = 2552 ß.

E legt laut Aufgabe eine 8 Eckte Zahl; und ist die Summa der 3= und 4eckten Wurzeln gleich die Wurzeln der 8= und 5eckten Zahl. Oben ist die Summa der Wurzeln der 3= und 4eckte Zahl = 55; der 5eckte = $29\frac{1}{3}$. Derohalben: die 8eckte Wurzel = $25\frac{2}{3}$; folglich des E seine Einlage 1925 ß. E und F legen zusammen 2552 ß, mithin F - - 627 ß.

Durch Claus Friedr. Witten.

Anders:

Laut Ausgabe ist die Einlage von a + c + d = b + e + f, daher = 6160 : 2 = 3080.

Ferner



Ferner weil der Gewinn so viel als die Einlage von a und b, oder c und d oder $ac \div bd$ so folget aus dem Grundsatz: Wenn zwey Dinge oder Grössen einer dritten gleich sind, so sind sie auch einander selbst gleich:

daß $a + b = c + d = ac - bd$.

$$a + c + d = a + a + b = 2a + b = 3080 \quad \Big] \div b$$

$$2a = 3080 \div b$$

$$2)\quad a = 1540 \div \tfrac{1}{2} b$$

$a + b = ac \div bd$ durch $a + b$ getheilt, kommt, wenn man nach dem ersten Abzug wegen ihrer Gleichgültigkeit $c + d$ zum Theiler nimmt: $1 = c \div b$, das ist $c = b + 1$. Weil nun c eine Quadratzahl, setze dessen Wurzel sey $= x$, so ist $c = x^2$, und weil b eine Trigonalzahl; Setze dessen Wurtzel sey $= y$] add. 1

$$y + 1$$

mit $\tfrac{1}{2} y$ die Helfte von y als (die Wurtzel

kommt $\tfrac{1}{2} y^2 + \tfrac{1}{2} y = b$.

Daher $x^2 = \tfrac{1}{2} yy + \tfrac{1}{2} y + 1$. Hieraus [rad. □

kommt $x = \sqrt{(\tfrac{1}{2} yy + \tfrac{1}{2} y + 1)}$

Nun muß man vor y eine solche Zahl nehmen, daß x im Ganzen rational kommt; Weil sich keine Quadratzahl im Ganzen gedenken läßt, deren Wurtzel Brüche hat. Auch kann y nicht unter 28 seyn, weil die Einlage von b, 400 und darüber ꝛc. Man findet daher wenn man y mit 28, 29. und so ferner zu resolviren anfängt, daß bey 32, x rational und zwar 23 kommen.

Folglich $x^2 = 529 =$ c Einlage
und da $y = 32$, so ist:

$\frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{2}y = 528 =$ b — , — .

ferner $1540 \div \frac{1}{2}$ b = .

$= 1540 \div 264 = 1276 =$ a — , — ,

a + c + d = 3080
a + c = 1805 ÷ = 1275 = d — , — ,

Extrahire Radicem Pentagonalem aus 1276.

1276 mult. 5 Eck
6 ÷ 2

7656 + 3 ÷ 2 = 1. dessen Halbtheil = $\frac{1}{2}$
$\frac{1}{4}$ 6 duplat □ Halbtheils = $\frac{1}{4}$

$7656\frac{1}{4}$ hieraus rad. quadr.

kommt $87\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$ als das Halbtheil addirt

88 getheilt durch 3, als der Nahme des Vielecks ÷ 2

Fac. $29\frac{8}{3}$ die Pentagonal-Wurzel aus A Einlage.

Die Quadratwurzel aus C Einlage ist oben gefunden = 23
und die Trigonal-Wurzel von C = 32 add.

kommt 55.

hievon $29\frac{1}{3}$ die Pentagon. Wurzel

Restirt $25\frac{2}{3}$ die Octogonal-Wurzel aus E Einlage, welche also gefunden wird



$25\frac{2}{3}$ die Wurzel — 8 Eck
1 — ÷ 2

$24\frac{2}{3}$] 6 — 6
6]

148] add.
2]

150
mit $12\frac{5}{6}$ als die halbe Wurzel.

Fac. 1925 = e Einlage.

Endlich: b + e + f = 3080] subtr.
b + e = 2453]

kommt f = 627 ₰.

Durch Matthias von Drateln, I. Reimer, Hinrich Goss und I. I. Ressing.

Aufgelöset durch

I. Reimer in Hamb. N.	118	19	20	21	22	23	24
F. Carstens ,,	118	19	20	21	22	23	24
Matth. von Drateln ,,	118	19	20	21	22	23	24
Jacob Rolfing ,,						23	
Hinr. Goss á Balje ,,							24
C.F. Witte in Hmb. ,,	118	19	20	21	22	23	24
I. I. Ressing ,,			20				24
H. W. S. á Altenbr. ,,	118	19					
I. v. B. ,,	118	19	20	21	22	23	
Stat. Thom. Böhler ,,			20			23	
P. H. M. á Otternd. ,,			20				

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XI. Stück. Hamburg den 19 März 1768.

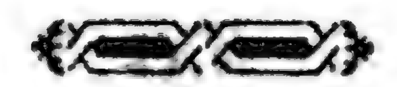
Aufgaben.

230.

Wenn ein Gewicht von $5\frac{1}{18}$ Loth an einen Faden von 6 Fuß 3 Zoll befestigt, und in freyer Bewegung gebracht, 35 Schwünge, oder Hin- und Her-Gänge, in einer Minute macht; Wie viel Schwünge wird denn ein ander Gewicht von eben der Materie und $10\frac{2}{18}$ Loth schwer an einen Faden der 14 Fuß und $\frac{1}{4}$ Zoll lang, in 4 Minuten machen oder thun?

Vorstehende 2 Aufgaben durch Matthias von Drateln.

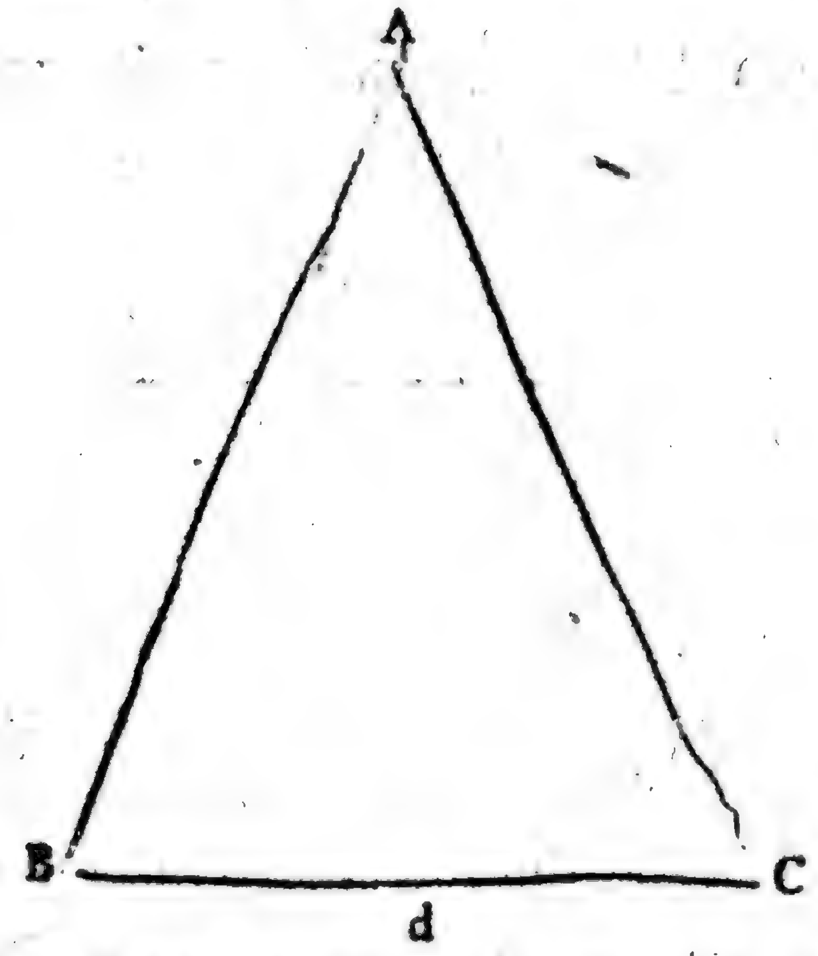
Auflö-



Auflösungen.

No. 125.

Weil der Thurm aus jeder Ecke des Gartens gleich hoch anzusehen, so ist der Mittelpunct eines Circuls der um den Garten beschrieben wird gleich dem Mittelpunct des Thurms. Suche daher dem Halbmesser des Circuls folgendermassen:



Lasset aus A eine perpendicular-Linie Ad fallen.

AB ist gegeben = 208
AC - - = 224
und BC - - = 240.

Die Perpendicular-Linie Ad findet man also:

BC = 240, quadr. = 57600 } add.
AC = 224, quadr. = 50176 }

107776

AB



AB = 208 quadr. = 107776 } subtr.
43264

64512 durch 480 geth.

kommt $134\frac{2}{5}$ = Cd
von 240 = BC subtr.

bleibt $105\frac{3}{5}$ vor Bd.

□ AB = 43264 } subtr.
□ Bd = $11151\frac{9}{25}$

□ Ad = $32112\frac{16}{25}$ Hieraus rad. □

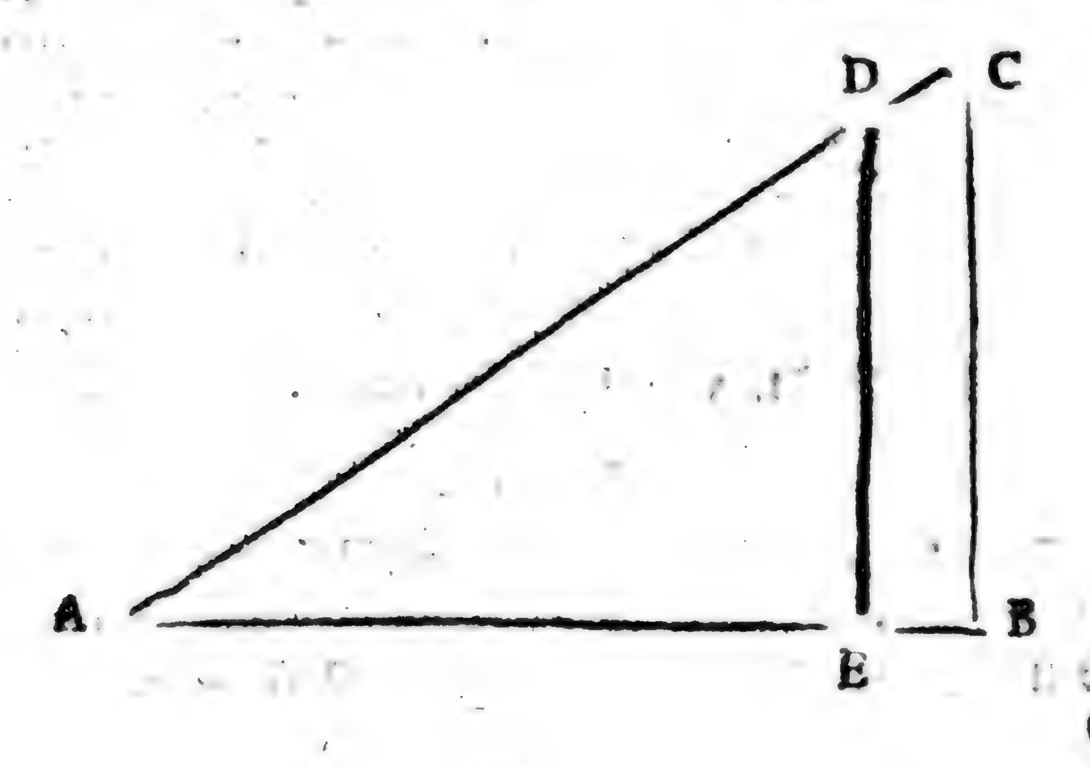
kommt Ad = $179\frac{1}{5}$.

Ferner AD : AB = AC?
$179\frac{1}{5}$: 208 = 224

Fac. 260 für den ganzen Durchmesser des umgeschriebenen Circuls. Folglich 130 der Halbmesser.

Die Höhe des Thurms ist gegeben 30 Grad. Nun ist bekannt, daß der Halbmesser eines Circuls gleich ist der Sehne von 60 Grad.

Mithin der Sinus von 30 Grad gleich dem halben Radio.



Es



Es sey BC die gesuchte Höhe. AB = AD = dem Halbmesser = 130. so ist DE der Sinus von BAC = = 130 : 2 = 65. Nun suche man AE also:

AD = 130 quadr. = 16900 } subtr.
DE = 65 quadr. = 4225 }

12675 hieraus rad. □

kommt √ 12675 vor AE.

Ferner: AE : DE = AB : BC
√ 12675 : 65 = 130?

Fac. √ 5633⅓ für die Höhe des Thurms, das ist in rational-Zahlen beynahe 75 Fuß. Will man dies letzte nach der mathematischen Sinus Tafel ausrechnen, wo der Halbmesser gleich 1 angenommen wird, und AE der Cosinus von 30 Grad ist, so steht es also:

Sin: 60° : Sin: 30° = Radio?
√ ¾ : ½ = 130

Fac. wie oben √ 5633⅓.

Nach den Logarithmischen Tabellen.

Rad: 130 = Tangens von 30°?

Log: 100000000 : 2. 4139433 = 9.7614394
2. 1139433

11.8753827
100000000

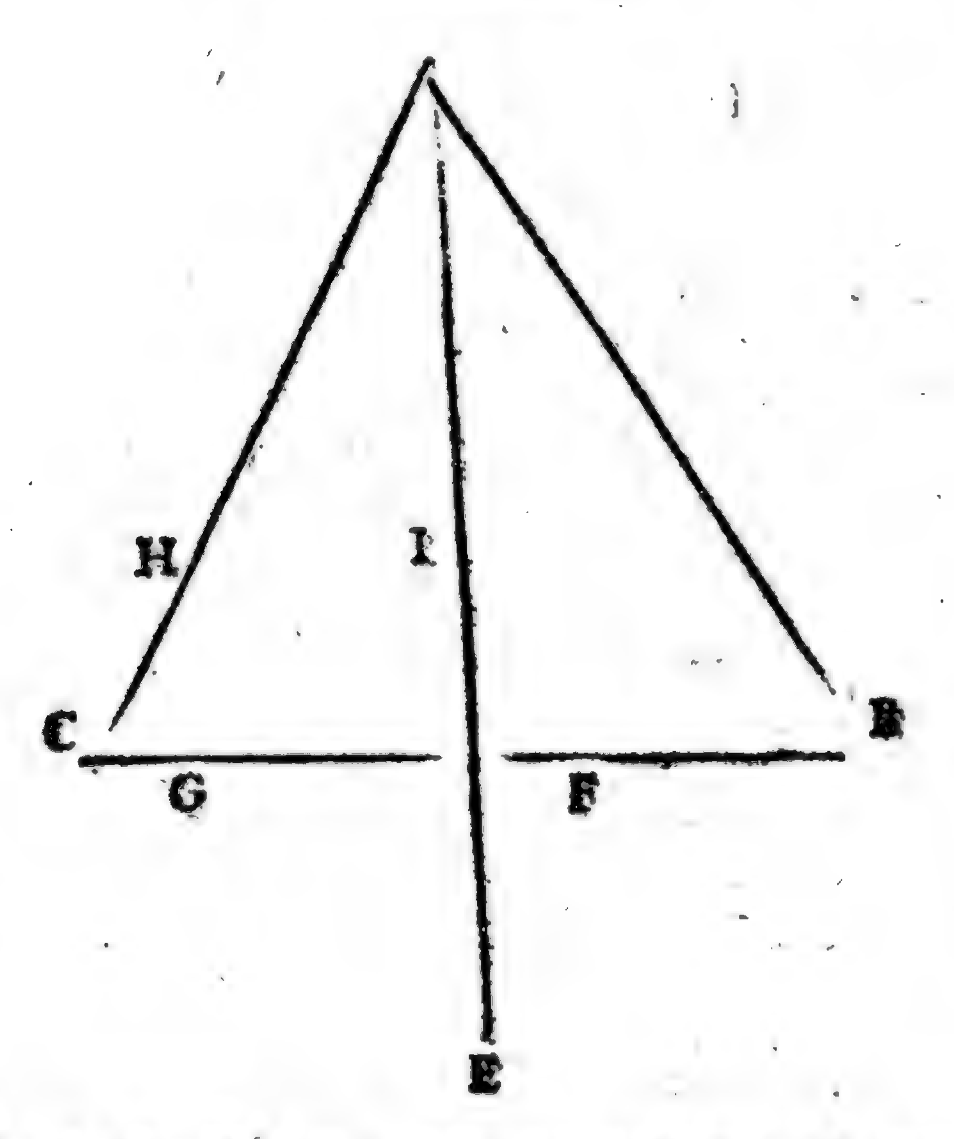
kommt Logar. 1.8753827
von 75 Fuß zum Facit sehr nahe.

Durch M. von Drateln und I. Reimer.

Anders:

Die drey Seiten des Triangels halten 208. 224. und 240 Fuß. Zu diesem Triangel muß der Radius des umgeschriebenen Circuls gefunden werden, also:

A



Man beschreibe um den Triangel ABC nach den Gründen der Geometrie einen Circul ABEC, und lasse eine perpendicular AF aus A auf BC fallen; dann ziehe man die Sehne CE und beschreibe aus A mit der Oefnung des Circuls AB den Bogen BGH, so ist die Figur fertig:

Erstlich suche die Perpendicular-Linie AF, nemlich:

AC = 224 - - - 224
AB = 208 - - 208

AC † AB = 432. AC ÷ AB = 16.
CB: AC † AB = AC ÷ AB
240 : 432 = 16

16) 15 . 15) 1
28$\frac{4}{5}$ = CG
÷ 240 = CB

$28\frac{4}{7}$ = CG
÷ 240 = CB

2) $211\frac{3}{7}$ = GB

$105\frac{5}{7}$ = GF = FB
$28\frac{4}{7}$ = CG

$134\frac{2}{7}$ = CF
AC = 224 quadr. = 50176 * 25 kommt 1254400 (25
CF = $134\frac{2}{7}$ quadr = - - - - - 451584 (25

rest AF Quadrat = 802816 (25

rad. □) AF = 896 (5

oder: AF = $179\frac{1}{5}$ die Perpendicular-Linie.

Nun sprich pr. 21. Propos. III. Euclid. Elem.
AF : AB = AC.
$179\frac{1}{5}$: 208 = 224.

kommt 260 der Diameter AE.
kommt 260 der Diameter AE.

2) 130 Fuß der Radius des Circuls, und also die Weite von jedem Eck.
Um die Höhe des Thurms zu finden.
90 Grad : Distantz von jedem Eck = 30 Grad

Cosin √ $\frac{3}{4}$ 130 Fuß = Sin. $\frac{1}{2}$

65 quadr.

4225 * kommt 16900
3) ———
$5633\frac{1}{3}$
rad. □) ———
√ $5633\frac{1}{3}$.

Das ist beynahe für die Höhe des Thurms 75 Fuß.

Durch I. I. Ressing.

No.



$1185\frac{3}{7}$ Fr. Cub. Zoll : $6\frac{1}{2}$ Stbg. = $28\frac{1}{12}$ Zoll?

Fac. $\frac{10667}{195152}$ das ist beynahe $\frac{1}{6}$ Stübgen.

Oder:

$28\frac{1}{12}$ Paris. Cubic-Zoll

12	337
16596	91 Stübgen
1	8 Dessel

Fac. $1\frac{5773}{24894}$ Dessel, das ist:
Ein Log hält Circa $1\frac{1}{4}$ Dessel Hamb. Maaß.

Durch den Proponenten, Matthias von Drateln, und andere.

Journalisirung über die Fortsetzung der Lebendigen Handlung im XVIII. Stück.

d. 28 Aug.

a) *Pr. Assecurantz: An 4 Creditores* ℳ 3150: —:
An Georg Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto ℳ 1519: 1:
An Cargasoen nach Lissabon unter Georg Fichtenkrantz ℳ 1519: 1:
An Handels-Unkosten ℳ 66: 14:
An Provision ℳ 45: —:
Pr. Provision: An Cargasoen nach Lissabon unter G. Fichtenkrantz ℳ 22: 8:

Oder:

b) *Pr. Assecuranz-Conto: An 4 Creditores* ℳ 3150: —:
An Georg Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto Cour. ℳ 1519: [illegible]
An Cargasoen nach Lissabon unter Georg Fichtenkrantz ℳ 1541: 9:
An



An Handlungs-Unkosten ₰ 66: 14:
An Provision-Conto ₰ 22: 8:

d. 31. dito.

a) *Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto Rees* 714: 290. *An Cargasoen unter ihm* ₰ 2366: 1:

Oder:

b) *Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto Cour. An Cargasoen nach Lissabon unter Ihm Rees* 714: 290
Bo. ₰ 2366: 1:

d. 14 Sept.

a) *Pr. Pedro Lopes in Bahia mio Conto: An 2 Creditores Rees* 12042: 926.
An Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Rees 9032: 194½.
An Cargasoen nach Bahia unter Pedro Lopes Rees 3010. 731½ ₰ 9032: 3:

Oder:

b) *Pr. Pedro Lopes in Bahia mio Conto Couranti: An 2 Creditores Rs.* 12042: 926 *Bo.* ₰ 9032: 3:
An Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conta Couranti Rees 9032: 194½:
An Cargasoen nach Bahia unter Pedro Lopes
₰ 9032: 3:

d. 20 Octobr.

a) *Pr. Asseeurantz: An Banco* ₰ 1200: —:
a) *Pr. Assecurantz: An Banco* ₰ 700: —:

Oder:

d. 20 & 22. Octobr.

b) *Pr. Assecurantz-Conto An Banco* ₰ 1900: —:

(Die Fortsetzung folget.)

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XII. Stück. Hamburg den 26 März 1768.

Aufgaben.

231.

Ein unvollkommenes Quadrat $a^2 + b$ zu ergänzen, oder das nächste größte vollkommene Quadrat von dem gegebenen unvollkommenen Quadrat zu finden. Hierbey wird gefragt, wie durch die Analysin eine Regel gefunden wird, wodurch alle gegebene unvollkommene Quadrat-Zahlen zu ergänzen, oder die nächste vollkommenste Quadrat-Zahl von dem gegebenen unvollkommenen zu finden sey? Z. E. die gegebene unvollkommene Quadrat-Zahl sey = 1731.

232. Einen unvollkommenen Cubum $a^3 + b$ zu ergänzen, oder den nächst-größten vollkommenen Cubum

M von



von dem gegebenen unvollkommenen zu finden. Zugleich wird wie vorhin hiebey gefragt: wie durch die Analysin eine Regel zu finden, solches auf alle gegebene unvollkommene Cubiczahlen anzuwenden, und wie selbige zu ergänzen sind. Z. E. die gegebene unvollkommene Cubic-Zahl sey = 1768.

233. Es wird bestimmet, daß ein Rad 60 mahl herumlaufen soll, ehe das andere einmahl herumgehet, man verlangt zu finden, die Zahl der Räder, welche mit einander zu verknüpfen, die Zahl der Kämme, welche in der Peripherie eines jeden Rades zu setzen, und die Zahl der Trillings-Stecke, welche in einem jeden Getriebe zu setzen sind?

234. Das Aggregat zweyer Grössen ist viermal so groß als der Unterscheid der Quadraten selbiger Grössen. Wenn man das Collect beyder Grössen mit der Differenz der Quadraten selbiger Grössen multipliciret, und zum Product dreyhundert zwanzig drey addiret, erscheinet die Cubic-Wurzel aus 5517084663. Was sind es für Grössen?

235. Zwischen 12 und 324 fehlen zwey geometrische Media. Wie groß ist die Summa dieser geometrischen Progression?

Vorstehende 2 Aufgaben durch S — g.



Auflösungen.

Journalisirung über die Fortsetzung der Lebendigen Handlung im XVIII. Stück.

a) *Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto: An 3 Creditores* - - ₰ 769: 4:
An Assecurantz - - 700:
An Courtagie - - - 19: 4:
An Provision - - - 50:

Oder:

b) *Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto Couranti: An diverse Creditoees* - ₰ 769: 4:
An Assecurantz Conto - - - 700:
- *Handlungs-Unkosten Conto* - 19: 4:
- *Provision dito* - - 50:

dito.

a) *Pr. Friedriech Strauchberg in Laudshutt suo Conto Couranti: An 3 Creditores* - ₰ 1055: 12:
An Assecurantz - - 900:
- *Courtagie* - - - 43: 4:
- *Provision* - - - 112: 8:

Oder:

b) *Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti: An diverse Creditoret* ₰ 1055: 12:
An Assecurantz Conto - - 900:
- *Handlungs-Unkosten* - - 43: 4:
- *Provision* - - - 112: 8:

a)



dito.

a) Pr. Retour von Bahia, An 2 Creditores ₰ 314 : 7.
An Assecurantz - - 300 :
- *Courtagie* - - - 14 : 7.

Oder:

b) Pr. Retour von Bahia: An 2 Creditores ₰ 314 : 7.
An Assecurantz-Conto - - 300 :
- *Handlungs-Unkosten* - - 14 : 7.

d. 9 Nov:

a) Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto An Pedro Lopes in Bahia mio Conto
Rees 9032 : 194½
Pr. Retour von Bahia: An Pedro Lopes in Bahia mio Conto - - *Rees* 3010 : 731½
Bo. ₰ 9032 : 3.

Oder:

b) Pr. 2 Debitores: An Pedro Lopes in Bahia mio Conto Couranti - - - *Rees* 12042 : 926.
Bo. ₰ 9032 : 3.

Pr. Friedrich Strauchberch in Landshut suo Conto Couranti - - - *Rees* 9032 : 194½
Pr. Retour von Bahia - - ₰ 9032 : 3.

No. 127.

Setze: die Summa der Wurzeln aus ihrer beyder Geld sey - - - $= a$

Die Trigonal-Wurtzel aus Hansens Geld sey $= x$

So ist die Quadrat-Wurzel aus Clausens Geld - - - $= a \div x$

Wurzel

Wurzel $= x$ dessen 3 Eck ist $= x^2 + 1\,x\,(2$
Wurzel $= a \div x - 4$ " $- = 2x^2 \div 4ax + 2a^2\,(2$

Summa des 3 und 4 Eckes ist $= 3x^2 + x \div 4ax + 2a^2\,(2 = z$

Oder: $3x^2 + x \div 4\,a\,x + 2\,a^2 \div 2\,z = 0$
Minim.

Das differential ist; $6\,x + 1 \div 4\,a = 0$

Das ist: $a = 1\frac{1}{2}\,x + \frac{1}{4}$ die Summa beyder Wurzel.

Trigonal-Wurzel aus Hansens Geld $= 4\,x\,(4$ dessen 3 Eck $= 8\,x^2 + 8\,x\,(16$

Quadrat-Wurzel aus Clausens Geld $= 2\,x + 1\,(4 - 4$ " $= 4x^2 + 4\,x + 1\,(16$

Summa der Trigon. & quadr. Wurzel $= 12\,x^2 + 12\,x + 1\,(16 = 49$ ℳ

$12\,x^2 + 12\,x + 1 = 784$

$12\,x^2 + 12\,x = 783$

3) $4\,x^2 + 4\,x = 261$

16) $8\,x^2 + 8\,x = 522$

Fac. $\begin{cases} 8\,x^2 + 8\,x\ (16 = 32\ ℳ\ 10\ ß \\ 4\,x^2 + 4\,x + 1\,(16 = 16\ "\ 6\ " \end{cases}$

Summa $12x^2 + 12x + 1\,(16 = 49$ Mk. - ß

Durch Hinrich Gosʃ á Balje.

Oder:

Es sey die Summa ihres Geldes $= a$. Die Trigonal-Wurzel aus Hansens Theil - $= x$ mithin



mithin sein Geld $= \frac{1}{2} x^2 + \frac{1}{2} x$

So ist Clausens Geld $= a \div \frac{1}{2} x^2 \div \frac{1}{2} x$

folglich die Quadrat=Wurzel aus dessen Theil - - $= \sqrt{}(a \div x^2 \div \frac{1}{2} x)$

Laut Aufgabe ist $x + \sqrt{}(a \div \frac{1}{2} x^2 \div \frac{1}{2} x$ Maximo. Das Differentiale von x ist dx, und von $\sqrt{}(a \div \frac{1}{2} x^2 \div \frac{1}{2} x)$ findet man also: das Differentiale so hinter dem Wurzelzeichen stehet ist: $\div x dx \div dx =$ den Zähler, und das Quadrat der gegebenen Wurzel in den Exponenten ihrer Dignitæt ist $2 \sqrt{}(a \div \frac{1}{2} x^2 \div \frac{1}{2} x) =$ den Nänner. Siehe Wiedeburgs Einleitung zu der höhern Mathesi, Cap 9. pag. 324.

$$\text{Folglich ist } dx + \frac{(\div x\,dx \div \frac{1}{2} dx}{2\sqrt{}(a \div \frac{1}{2} x^2 \div \frac{1}{2} x} = 0 \Big\} \div$$

$$dx \quad = \quad dx$$

$$\frac{\div x dx \div \frac{1}{2} dx}{2\sqrt{}(a \div \frac{1}{2} x^2 \div \frac{1}{2} x)} = \div dx \text{ durch } \div dx \text{ getheilt}$$

und mit $2 \sqrt{}(a \div \frac{1}{2} x^2 \div \frac{1}{2} x^2 \div \frac{1}{2} x)$ eingerichtet

kommt $x + \frac{1}{2} = 2 \sqrt{}(a - \frac{1}{2} x^2 \div \frac{1}{2} x)$, quadr.

$$\left.\begin{array}{l} x^2 + 1x + \frac{1}{4} = 4a \div 2x^2 \div 2x \\ \dagger 2x^2 \dagger 2x \div \frac{1}{4} = \quad \dagger 2x^2 \dagger 2x \end{array}\right\} \text{add.}$$

$$3x^2 \dagger 3x = 4a \div \frac{1}{4} x$$

6) $\frac{1}{2} x^2 \dagger \frac{1}{2} x = \frac{2}{3} a \div \frac{1}{24} =$ Hansens Geld, welches, da a gegeben $= 49$, 32 Mk. 10 ß ist; folglich Clausens Geld $49 \div 32\frac{5}{8} =$ Mk. 16 : 6)

Durch Matthias von Drateln.

An=

Anmerkung durch denselben.

Ich habe mich in Bezeichnung der Differential-Grössen, der Methode ihres Erfinders des Herrn von Leibnitz bedienet; als welche ausser andern Ursachen, auch wegen ihrer Deutlikeit, den Newtonischen Fluxions-Punct vorzuziehen seyn dürfte. —

Anders:

Setze vor Hansens Theil $\frac{1}{2}\,xx \dagger \frac{1}{2}\,x$, welches ist eine Trigonal-Zahl, deren Wurzel x, so ist Clausens Theil $49 \div \frac{1}{2}\,xx \div \frac{1}{2}\,x$: Nun soll $\sqrt{}\,(49 \div \frac{1}{2}\,xx \div \frac{1}{2}\,x) + 1\,x$. die größte Summa seyn, als wird deren Differential gesucht, welches ist $(\frac{1}{2}\,xdx \div \frac{1}{4}\,dx) : \sqrt{}\,(49 \div \frac{1}{2}\,xx \div x) + dx$, diese Differential $=$ 0 verglichen wie folget:

$$(\div \tfrac{1}{2}xdx \div \tfrac{1}{4}dx) : \sqrt{}\,(49 \div \tfrac{1}{2}xx \div \tfrac{1}{2}x + dx = 0$$

$$(\div \tfrac{1}{2}xdx \div \tfrac{1}{4}dx) : \sqrt{}\,(49 \div \tfrac{1}{2}xx \div \tfrac{1}{2}x) = \div dx$$

$$\div \tfrac{1}{2}xdx \div \tfrac{1}{4}dx = \div \sqrt{}\,(49dx^2 \div \tfrac{1}{2}x^2dx^2 \div \tfrac{1}{2}xdx^2)\,\text{quadr.}$$

$$\tfrac{1}{4}x^2dx^2 + \tfrac{1}{4}xdx^2 + \tfrac{1}{16}dx^2 = 49dx^2 \div \tfrac{1}{2}x^2dx^2 \div \tfrac{1}{2}xdx^2 \,.\, 16$$

$$4x^2dx^2 + 4xdx^2 + 1\,dx^2 = 784dx^2 \div 8x^2dx^2 \div 8xdx^2 : dx^2$$

$$4\,xx + 4\,x + 1 = 784 \div 8\,xx \div 8\,x$$

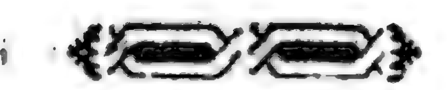
$$12\,xx + 12\,x = 783.\ \text{das ist:}$$

$$1\,x = \sqrt{}\,65\tfrac{1}{2} \div \tfrac{1}{2}.$$

Ergo: $\frac{1}{2}\,xx + \frac{1}{2}\,x = 32\frac{5}{8}$, des Hansens Theil, und die Summa von der Trigonal-Wurzel aus Hansens Theil und die Quadrat-Wurzel aus Clausens Theil ist $3\,\sqrt{}\,16\frac{3}{8} \div \frac{1}{2}$. als die allergrösseste so in der Natur befindlich ist.

Durch I. I. Ressing.

No



No. 128.

Extrahire Radicem Tetradecagonalien aus 21300, also:

21300 } mult. 24 — 14 Eck ÷ 2

511200 } add. 25 — 12 ÷ 2 ist 10; 2 — 5 Halbtheil

511525 hieraus rad. □ 24 — 25 Halbtheil □

kommt 715 } add. 5

720

12) 720

60 die Tetradecagonal-Wurzel.

Setze: Es sind x ℔ gekauft

so ist: $x \vdots (\frac{1}{120} x + 4 = 60$ eingerichtet.

$x = \frac{1}{2} x + 240$

Ergo: $x = 480$ ℔.

Aufgelöset durch

M. vonDrateln in Hmb.	No.	25	26		27	28
*S * ** in Hamburg	//		26			
H. Goss à Balse	//				27	
F. Carstens in Hamb.	//	25	26		27	28
I. I. Ressing	//	25			27	28
I Reimers	//	25			27	28
S. M.	//			XVIII. a		
I. v. B.	//		26	XVIII. a		
L. G. Blohmtiessen	//			XVIII. b		
St. T. Böhler	//	25	26			28
P. Balenhorst	//					28
C. F. Witton	//					28
I. G. H, Böhler	//					82

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XIII. Stück. Hamburg den 2 April 1768.

Aufgaben.

236.

Es ist ein Staat a Reichsthaler schuldig, diese Schuld soll in n Jahren dergestalt abgetragen werden, daß nach jedem dieser Jahre eine gewisse festgesetzte Summe b, worunter die jedesmaligen Interessen zu jährlichen $\frac{x}{v}$ vom Hundert mit enthalten sind, bezahlet werde. Wie viel wird also jährlich zur Zahlung müssen festgesetzet werden?

Neben-Frage.

Wenn in diesem Exempel die jährliche Summe b bekannt ist, und man will wissen, in wie viel Jahren die Schuld a mit den Interessen werde können abgetragen werden.

Durch Ludwig Oberreit in Dresden.

Aufl



Auflösungen.

No. 128. Anders:

1 Summa fl. = 60

$\frac{120}{1} S + 4$

$1 S = \frac{1}{2} S + 240$

$1 S = 480$ fl.

Ferner die Icosigonal- oder 20 Eckte Wurzel aus 290160

$$\begin{array}{ll} y \text{ Radix} & 20 \text{ Eck} \\ \div 1 & \div 2 \\ \hline y \div 1 & 18 \end{array}$$

$$(y: 2$$

$$yy \div y: 2$$

$$18$$

$$9y^2 \div 9y$$
$$+ 1y$$

$$9y^2 \div 8y = 290160$$

$$\div 8 \qquad * 36$$

$$+64 \qquad 10445760$$

$$+64$$

$$10445824$$

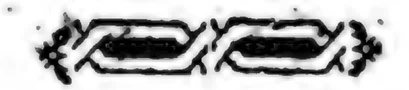
rad. □)

$$3232$$
$$+8$$

$$18y = 3240$$

$$y = 180 \text{ fl.}$$

Sprich:



Sprich: 480 ℔ : 180 ℔ = 105 ℞?
Fac. 39 ℞ 6 ß.

Durch den Proponenten und verschiedene.

No. 129.

Setze: die Last hält 2 x Drömt
und der Drömt 3 x Scheffel,
mithin die Last 6 x^2 Scheffel.

1 Last: 192 ℞ = 12 Last 2 Dr. 4 Schl.
Fac. 13824 x^2 + 1152 x + 768 : 6 x^2 ℞

1 Last: 176 ℞ = 10 Last 4 Dr. 5 Schl.
Fac. 10560 x^2 + 2112 x + 880 : 6 x^2 ℞

1 Last: 160 ℞ = 9 Last 1 Dr. 3 Schl.
Fac. 8640 x^2 + 480 x + 480 : 6 x^2 ℞
10560 x^2 + 2112 x + 880 : 6 x^2
13823 x^2 + 1152 x + 768 : 6 x^2

kommt 33024 x^2 + 3744 x + 2128 : 6 x^2 = 5682⅙ ℞

$$33024 x^2 + 3744 x + 2128 = 34093 x^2$$
$$\div 33024 x^2 \qquad \div 33024 x^2$$

$$3744 x + 2128 = 1069 x^2$$

Oder: 1069 x^2 = 3744 x + 2128
2   4276 *

Divisor 2138   □. 14017536 + 9099328
2   23116864

Mult. 4276   √) ------
4808
+ 3744
8552

2138) ------
$x = 4.$

Des



Derohalben: $2x = 8$ Drömt die Last
und $3x = 12$ Scheffel der Drömt.

Durch den Proponenten und verschiedene.

No. 130.

Na de Leere der Hidrostatik is 't gelyk de Schwaarte van een Cubic-voot Waater tot een Cubic-voet; also de Swaarte van de houte Kogel, tot de Swaarte van 't Duykende Deel.

48 ℔ :	12 duym Cubire	=	$9\frac{173}{378}$ ℔
8			
378	48) 1728 Cub. duym.		3575 * 2
18) 378	18) 36		21) 7150
21	2		$340\frac{10}{21}$ A B D A, inhoud van 't duykende deel.

O
A B
C
D

Men set de eene Voet van de Zirkel in o en beschryve met 6 duym weyte eenen Cirkel A D B.

$7 : 22 = 12$ DE : $37\frac{5}{7}$ de Omtrek.
DE = 12

$452\frac{4}{7}$ Opper vlackte van de Kogel, mult. met 2. is $\frac{1}{6}$ DE, komt $905\frac{1}{7}$ Inhoud van de Kogel.

Neem



Neem CO $= x$ soo is CD $= 6 \div x$
multiplic. met de Omtrek $35\frac{5}{7}$

Komt de oppervlakte ADB $= 226\frac{2}{7} \div 37\frac{5}{7}\,x$
multiplic. met $\frac{1}{6}$ DE $= 2$

komt de Inhoud AOBDO $= 452\frac{4}{7} \div 75\frac{3}{7}\,x$
ABDA $= 340\frac{10}{21}$.

komt de Kogel ABOA $= 112\frac{2}{3}x \div 75\frac{3}{7}$.
divid. in $\frac{2}{3}\,x$ is $\frac{1}{3}$ van OC.

Komt de Inhoud des Cirkels AB $= 336\frac{2}{7}\,x \div 226\frac{2}{7}\,x^2$
$11 : 14 = 336\frac{2}{7} \div 226\frac{2}{7}\,x$
(14

$4708 \div 3168\,x$
11)

□ des Diam. AB $= 428 \div 288\,x$

halveert) komt 't □ AC $= 107 \div 72\,x$
en $36 =$ □ AO
$xx =$ □ CO

$36 \div xx$ □ $=$ AC

Nu is:

$107 \div 72\,x = 36 \div xx$

komt $xx = 72\,x \div 71$.
Hier uyt is $x = 1$ voor CO.
DO $= 6$

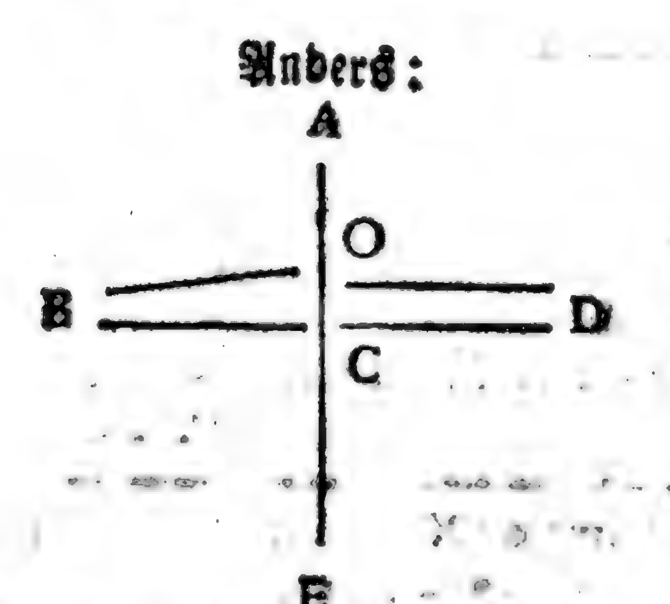
CD $= 5$ duym de Kogel onder Waater.

Door de Proponent en I. I. Ressing.

An-



Anders:



Setze: die Kugel senkt sich x Däume ins Wasser CE. So ist, da

$OE = 6, OC = 6 \div x$, quadr. $= 36 \div 12x + x^2$] subt.
und $BO = 6$, quadr. $= 36$

bleibt das □ BC $= 12x \div x^2$ zum erstenmahl.

Nach den Lehrsätzen der Hydrostatic wiegt das Wasser so aus der Stelle gestossen wird, eben so viel als die eingesenkte Kugel, deren Gewicht gegeben $= 9\frac{173}{378}$ lb. Da nun ein Cubic-Fuß oder 1728 Cubic-Zoll Wasser, 48 lb wiegt:

Sprich: $48 : 9\frac{173}{378} = 1728$?

Fac. $340\frac{10}{21}$ Cubic-Däume Wasser stoßt die Kugel weg, mithin gleich dem Abschnitt BDEB. Ferner findet man den Umkreis und die Fläche der Kugel, also:

$7 : 22 = 12$? Fac. $37\frac{5}{7}$ Däume die Peripherie, mit 12 multipliciret, kommt $452\frac{4}{7}$ □ Däume die Oberfläche.

Die Höhe CE ist $= x$ genommen
mit $37\frac{5}{7}$ die gefund. Circumfer.

kommt $37\frac{5}{7}x$ □ Däume für die Fläche
mit $\frac{2}{3}$ des Halbmessers $= 2$ (des Abschnitts.

ist $75\frac{3}{7}x$ Cub. Däume für den Ausschnitt BODEB

In-

Inhalt des Abschnitts $340\frac{20}{21}$ Cubic-Däume

bleibt $75\frac{3}{7}x \div 340\frac{20}{21}$ Cub. Däume, für den Kegel BODCB. die Höhe desselben ist OC $= 6 \div x$, deren $\frac{1}{3}$ ist $= 2 \div \frac{1}{3}x$; da mit obigen Inhalt getheilt, kommt: $75\frac{3}{7}x \div 340\frac{20}{21}(2 \div \frac{1}{3}x$ für die Grundfläche des Kegels. Zu 11. 14. und diese $75\frac{3}{7}x \div 340\frac{20}{21} : 2 \div \frac{1}{3}x$ die 4te Proportional-Zahl gesucht, kommt: $1056x \div 4766\frac{2}{3} : 22 \div 3\frac{2}{3}x$ für das Quadrat der Sehne BD, dis durch 4 getheilt, kommt $264x \div 1191\frac{2}{3} : 22 \div 3\frac{2}{3}x = \square$ BC zum zweytenmahl.

Es ist also:

$$12x \div x^2 = 264x \div 1191\frac{2}{3} : 22 \div 3\frac{2}{3}x$$

$$3\frac{2}{3}x^3 \div 66x^2 + 264x = 264x \div 1191\frac{2}{3}$$

$$264x \div 1191\frac{2}{3} \text{ subtrah.}$$

$$3\frac{2}{3}x^3 \div 66x^2 + 1191\frac{2}{3} = 0 \text{ eingerichtet.}$$

$$11x^3 \div 198x^2 + 3575 = 0$$

11)

$$x^3 \div 18x^2 + 325 = 0.$$

Hieraus ist $x = 5 =$ CE, das ist: wie tief die Kugel sich nach dem Perpendicul ins Wasser senkt. —

Durch Matthias von Drateln, I. Reimer, und andere.

No. 131.

De Kogel is een Pyramide gelyk, diens Grond Vlakte de geheehe Kogel Vlaakte, daarom mult. met $\frac{1}{3}$ van de hoogt, komt de Inhond 12 duym.

$$\frac{1}{3} = 4$$

$$48$$

rad. □) ———

6. 928. een Zyde.

Door de Proponent, en I. I. Ressing.

An-



Anders:

Es sey der Durchmesser der Kugel - $= d$
Die Seite des Würffels $= x$
So ist die Diagonal-Linie von einer Fläche $= \sqrt{2x^2}$, dessen Quadrat ist

$$2x^2$$

hierzu $1x^2$ als das Quadrat der Seite

$3x^2$ hieraus rad. quadr.

kommt $\sqrt{3x^2} = d$, quadrirt

$$3x^2 = d^2$$

3) ——————

$x^2 = \frac{1}{3} d^2$, hieraus rad. □

kommt $x = \sqrt{\frac{1}{3} d^2}$

Regel:

Quadrire den gegebenen Durchmesser der Kugel, und ziehe aus den dritten Theil des kommenden die Quadrat-Wurzel, so kommt die Seite des eingesetzten Würffels, als: d ist gegeben $= 12$, dessen Quadrat ist 144, und dessen $\frac{1}{3}$ ist 48. Hieraus in decimal- allhier in 1000 Theile die Quadrat-Wurzel extrahiret, kommt Fac. 6. 928. eine Seite.

Oder:

Theile den Durchmesser der Kugel in 2 Theile, die in Verhältniß stehen wie 1 zu 2, kommen 4 und 8. Suche hierzu die mittelste Proportional-Zahl, kommt $\sqrt{32}$. Ferner von einem rechtwinklichten Triangel die Hypothenusa, dessen Basis 4, und Cathetus $\sqrt{32}$, kommt die Seite des Würffels $\sqrt{48}$, das ist in rational-Zahlen 6. 928.

Durch: Matthias von Drateln, I. Reimer, und C. F. Witten.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XIV. Stück, Hamburg den 9 April 1768.

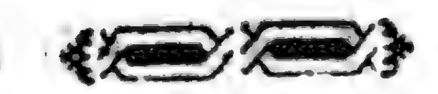
Aufgaben.

237.

Aus dem gegebenen Radio eines Cirkels, die Seite eines in demselben beschriebenen regulairen Achtecks zu finden.

Neben - Frage:

Was für einen Nutzen hat diese Aufgabe in der Trigonometrie, in Ansehung der Verfertigung der Sinus Tafeln?



No. 128.

Extrahire Radicem Tetradecagonalien aus 21300, also:

21300 } mult.
24

511200 } add.
25

511525 hieraus rad. □ 24

kommt 715 } add.
5

720

12) ———

60 die Tetradecagonal-Wurzel.

14 Eck
÷ 2

12 ÷ 2 ist 10
2

5 Halbtheil

25 Halbtheil □

Setze: Es sind x ℔ gekauft

so ist: $x : (\frac{1}{120} x + 4 = 60$ eingerichtet.

$x = \frac{1}{2} x + 240$

Ergo: $x = 480$ ℔.

Aufgelöset durch

M. von Drateln in Hmb.	No.	25	26		27	28
*S * ** in Hamburg	〃		26			
H. Goss à Balse	〃				27	
F. Carstens in Hamb.	〃	25	26		27	28
I. I. Ressing	〃	25			27	28
I. Reimers	〃	25			27	28
S. M.	〃			XVIII. a		
I. v. B.	〃		26	XVIII. a		
L. G. Blohmtiessen	〃			XVIII. b		
St. T. Böhler	〃	25	26			28
P. Balenborst	〃					28
C. F. Witton	〃					28
I. G. H. Böhler	〃					82

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XIII. Stück. Hamburg den 2 April 1768.

Aufgaben.

236.

Es ist ein Staat a Reichsthaler schuldig, diese Schuld soll in n Jahren dergestalt abgetragen werden, daß nach jedem dieser Jahre eine gewisse festgesetzte Summe b, worunter die jedesmaligen Interessen zu jährlichen $\frac{x}{v}$ vom Hundert mit enthalten sind, bezahlet werde. Wie viel wird also jährlich zur Zahlung müssen festgesetzet werden?

Neben-Frage.

Wenn in diesem Exempel die jährliche Summe b bekannt ist, und man will wissen, in wie viel Jahren die Schuld a mit den Interessen werde können abgetragen werden.

Durch Ludwig Oberreit in Dresden.

Aufl



Auflösungen.

No. 128. Anders:

1 Summa fl = 60

$1\frac{1}{120}$ S + 4

1 S = $\frac{1}{2}$ S + 240

1 S = 480 fl

Ferner die Icosigonal- oder 20 Eckte Wurzel aus 290160

y Radix — 20 Eck
÷ 1 — ÷ 2

y ÷ 1 — 18

(y: 2

yy ÷ y: 2
18

$9y^2$ ÷ $9y$
+ $1y$

$9y^2$ ÷ $8y$ = 290160
÷ 8 — * 36

+ 64 — 10445760
+ 64

10445824

rad. □)

3232
+ 8

$18y$ = 3240

y = 180 fl.

Sprich:



Sprich: 480 ℔ : 180 ℔ = 105 Rthlr?
Fac. 39 Rthlr 6 ß.
Durch den Proponenten und verschiedene.

No. 129.

Setze: die Last hält $2x$ Drömt
und der Drömt $3x$ Scheffel,
mithin die Last $6x^2$ Scheffel.
1 Last: 192 Rthlr = 12 Last 2 Dr. 4 Schl.
Fac. $13824x^2 + 1152x + 768 : 6x^2$ Rthlr
1 Last: 176 Rthlr = 10 Last 4 Dr. 5 Schl.
Fac. $10560x^2 + 2112x + 880 : 6x^2$ Rthlr
1 Last: 160 Rthlr = 9 Last 1 Dr. 3 Schl.
Fac. $8640x^2 + 480x + 480 : 6x^2$ Rthlr
$10560x^2 + 2112x + 880 : 6x^2$
$13823x^2 + 1152x + 768 : 6x^2$

kommt $33024x^2 + 3744x + 2128 : 6x^2 = 5682\frac{1}{8}$ Rthlr

$$33024x^2 + 3744x + 2128 = 34093x^2$$
$$\div\, 33024x^2 \qquad\qquad \div\, 33024x^2$$

$$3744x + 2128 = 1069x^2$$

Oder: $1069x^2 = 3744x + 2128$
2 — 4276 *

Divisor 2138 — $\square$ 14017536 + 9099328
2 — 23116864
Mult. 4276 — $\sqrt{}$) 4808
+ 3744
8552
2138) —
$x = 4$.

Des



Derohalben: $2x = 8$ Dromt die Last
und $3x = 12$ Scheffel der Dromt.

Durch den Proponentrn und verschiedene.

No. 130.

Na de Leere der Hidrostatik is 't gelyk de Schwaarte van een Cubic-voot Waater tot een Cubic-voet; also de Swaarte van de houte Kogel, tot de Swaarte van 't Duykende Deel.

48 ℔ : 12 duym Cubire = $9\frac{1775}{378}$ ℔

1 | 48) 1728 Cub. duym. | 3575 * 2
378 | |
18) 378 | 18) 36 | 21) 7150
21 | 2 | $340\frac{10}{21}$ A B D A, inhoud van 't duykende deel.

Men set de eene Voet van de Zirkel in o en beschryve met 6 duyms weyte eenen Cirkel A D B.

7 : 22 = 12 DE? $37\frac{5}{7}$ de Omtrek.
DE = 12

$452\frac{4}{7}$ Opper vlackte van de Kogel,
mult. met 2, is $\frac{1}{6}$ DE, komt $905\frac{1}{7}$ Inhoud van de Kogel.

Neem



Neem CO $=$ x soo is CD $= 6 \div x$
multiplic. met de Omtrek $35\frac{5}{7}$

---

komt de oppervlakte ADB $= 226\frac{2}{7} \div 37\frac{5}{7}\,x$
multiplic. met $\frac{1}{3}$ DE $= 2$

---

komt de Inhoud AOBDO $= 452\frac{4}{7} \div 75\frac{3}{7}\,x$
ABDA $= 340\frac{10}{21}$.

---

komt de Kogel ABOA $= 112\frac{2}{21} \div 75\frac{5}{7}$.
divid. in $\frac{2}{3}\,x$ is $\frac{2}{3}$ van OC.

Komt de Inhoud des Cirkels AB $= 336\frac{2}{7}\,x \div 226\frac{2}{7}\,x^2$
$11 : 14 = 336\frac{2}{7} \div 226\frac{2}{7}\,x$
(14

$4708 \div 3168\,x$
11)

□ des Diam. AB $= 428 \div 288\,x$

halveert) komt 't □ AC $= 107 \div 72\,x$
en $36 =$ □ AO
$xx =$ □ CO

$36 \div xx$ □ $=$ AC

Nu is:

$107 \div 72\,x = 36 \div xx$

komt $xx = 72\,x \div 71$.
Hier uyt is $x = 1$ voor CO.
DO $= 6$

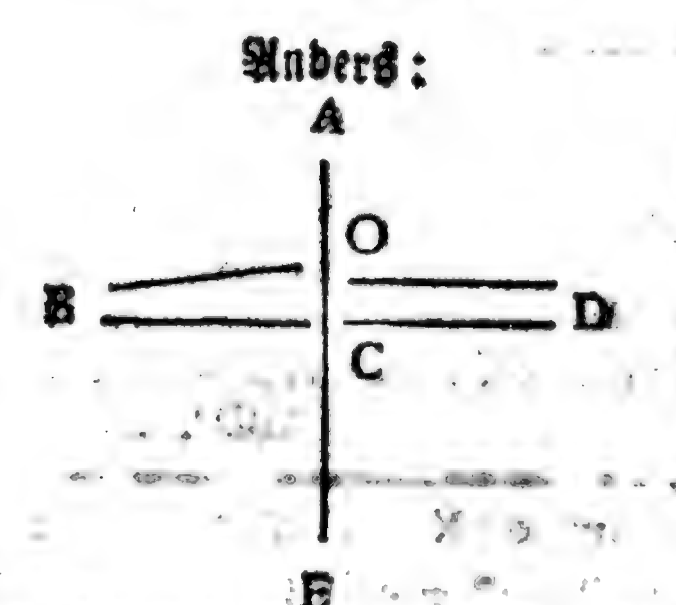
CD $= 5$ duym de Kogel onder Waater.

Door de Proponent en I. I. Kessing.

An-



Anders:



Setze: die Kugel senkt sich x Däume ins Wasser CE. So ist, da

$$\left.\begin{array}{l} OE = 6,\ OC = 6 \div x,\ \text{quadr.} = 36 \div 12x + x^2 \\ \text{und } BO = 6,\quad \text{quadr.} = 36 \end{array}\right]\ \text{subt.}$$

bleibt das □ BC $=$ $12x \div x^2$ zum erstenmahl.

Nach den Lehrsätzen der Hydrostatic wiegt das Wasser so aus der Stelle gestossen wird, eben so viel als die eingesenkte Kugel, deren Gewicht gegeben $= 9\frac{173}{378}$ ℔. Da nun ein Cubic-Fuß oder 1728 Cubic-Zoll Wasser, 48 ℔ wiegt;

Sprich: $48 : 9\frac{173}{378} = 1728$?

Fac. $340\frac{10}{21}$ Cubic-Däume Wasser stoßt die Kugel weg, mithin gleich dem Abschnitt BDEB. Ferner findet man den Umkreis und die Fläche der Kugel, also:

$7 : 22 = 12$? Fac. $37\frac{5}{7}$ Däume die Peripherie, mit 12 multipliciret, kommt $452\frac{4}{7}$ □ Däume die Oberfläche.

Die Höhe CE ist $= x$ genommen
mit $37\frac{5}{7}$ die gefund. Circumfer.

kommt $37\frac{5}{7}\,x$ □ Däume für die Fläche (des Abschnitts.
mit $\frac{1}{3}$ des Halbmessers $= 2$

ist $75\frac{1}{2}\,x$ Cub. Däume für den Ausschnitt BODEB

In-

Inhalt des Abschnitts $340\frac{20}{21}$ Cubic-Däume

bleibt $75\frac{3}{7}x \div 340\frac{20}{21}$ Cub. Däume, für den Kegel BODCB. die Höhe desselben ist OC $= 6 \div x$, deren $\frac{1}{3}$ ist $= 2 \div \frac{1}{3}x$; da mit obigen Inhalt getheilt, kommt: $75\frac{3}{7}x \div 340\frac{20}{21}(2 \div \frac{1}{3}x$ für die Grundfläche des Kegels. Zu 11. 14. und diese $75\frac{3}{7}x \div 340\frac{20}{21} : 2 \div \frac{1}{3}x$ die 4te Proportional-Zahl gesucht, kommt: $1056x \div 4766\frac{2}{3} : 22 \div 3\frac{2}{3}x$ für das Quadrat der Sehne BD, dis durch 4 getheilt, kommt $264x \div 1191\frac{2}{3} : 22 \div 3\frac{2}{3}x = \square$ BC zum zweytenmahl.

Es ist also:

$$12x \div x^2 = 264x \div 1191\tfrac{2}{3} : 22 \div 3\tfrac{2}{3}x$$

$$3\tfrac{2}{3}x^3 \div 66x^2 + 264x = 264x \div 1191\tfrac{2}{3}$$
$$264x \div 1191\tfrac{2}{3} \text{ subtrah.}$$

$$3\tfrac{2}{3}x^3 \div 66x^2 + 1191\tfrac{2}{3} = 0 \text{ eingerichtet.}$$

$$11x^3 \div 198x^2 + 3575 = 0$$

11) $$x^3 \div 18x^2 + 325 = 0.$$

Hieraus ist $x = 5 =$ CE, das ist: wie tief die Kugel sich nach dem Perpendicul ins Wasser senkt. — Durch Matthias von Drateln, I. Reimer, und andere.

No. 131.

De Kogel is een Pyramide gelyk, diens Grond Vlakte de geheehe Kogel Vlaakte, daarom mult. met $\frac{1}{3}$ van de hoogt, komt de Inhond 12 duym.

$$\tfrac{1}{3} = 4$$

$$48$$

rad. $\square$) ——

6. 928. een Zyde.

Door de Proponent, en I. I. Ressing.

Un-



Anders:

Es sey der Durchmesser der Kugel = d
Die Seite des Würffels = x
So ist die Diagonal-Linie von einer Fläche = $\sqrt{2x^2}$,
dessen Quadrat ist

$2\,x^2$
hierzu $1\,x^2$ als das Quadrat der Seite

$3\,x^2$ hieraus rad. quadr.

kommt $\sqrt{3\,x^2} = d$, quadrirt

$3\,x^2 = d^2$

3) ————

$x^2 = \frac{1}{3}\,d^2$, hieraus rad. □

kommt $x = \sqrt{\frac{1}{3}\,d^2}$

Regel:

Quadrire den gegebenen Durchmesser der Kugel, und ziehe aus den dritten Theil des kommenden die Quadrat-Wurzel, so kommt die Seite des eingesetzten Würffels, als: d ist gegeben = 12, dessen Quadrat ist 144, und dessen $\frac{1}{3}$ ist 48. Hieraus in decimal- allhier in 1000 Theile die Quadrat-Wurzel extrahiret, kommt Fac. 6. 928. eine Seite.

Oder:

Theile den Durchmesser der Kugel in 2 Theile, die in Verhältniß stehen wie 1 zu 2, kommen 4 und 8. Suche hierzu die mittelste Proportional-Zahl, kommt $\sqrt{32}$. Ferner von einem rechtwinklichten Triangel die Hypothenusa, dessen Basis 4, und Cathetus $\sqrt{32}$, kommt die Seite des Würffels $\sqrt{48}$, das ist in rational-Zahlen 6. 928.

Durch: Matthias von Drateln, I. Reimer, und C. F. Witten.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XIV. Stück. Hamburg den 9 April 1768.

Aufgaben.

237.

Aus dem gegebenen Radio eines Cirkels, die Seite eines in demselben beschriebenen regulairen Achtecks zu finden.

Neben-Frage:

Was für einen Nutzen hat diese Aufgabe in der Trigonometrie, in Ansehung der Verfertigung der Sinus Tafeln?

Auflö-



Auflösungen.

No. 132.

D

A B

C

H O I

G F

E

Man setze den einen Fuß des Zirkels in O und beschreibe mit der Weite von $3\frac{1}{2}$ Zoll einen Cirkel, und ziehe die Durchmesser und Diagonal-Linien.

Suche den Diameter der Kugel und den Inhalt

Circumf.

22 : 7 = 22 ? Fac. 7 Zoll cubirt

21 : 11 = 343 ?

Fac. $179\frac{2}{3}$ Cubic-Zoll der Inhalt der ergänzten Kugel ADBIFEGHA.

Um



Um die Grösse der Abschnitte zu haben, suche ferner, wie viel die $5\frac{1}{2}$ Zoll an der Peripherie in Graden machen, also:

$22'' : 360° = 5\frac{1}{2}''$?

Fac. 90 Grad, davon die Helfte 45°.

Sin. tot. Rad. $3\frac{1}{2}'$ 45°

Log. 10. 0000000 : Log. 0. 5440680 = Log. Sin. (9. 8494850

9. 8494850

10. 3935530
10. 0000000

0. 3935530

giebt $2\frac{1}{2}$ Zoll die halbe perpendicular-Höhe des Käses OC.

und folglich: $3\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2} = 1$ Zoll die Höhe des Abschnittes DC.

Sin. tot. 45°

Log. 10. 0000000 : Log. Sin. Compl. 9. 8494850 =

Rad. $3\frac{1}{2}'$. Rad. $3\frac{1}{2}$.

= Log. 0. 5440680 Log. 0. 5440680

10. 3935530
10. 0000000

0. 3935530

giebt $2\frac{1}{2}$ Zoll die halbe, und mithin 5 Zoll die ganze Sehne AB. Multiplicire die gefundene Höhe des Abschnittes = 1 Zoll DC mit die gegebene Peripherie = 22 Zoll

kommt die Oberfläche des Abschn. = 22 □ Zoll.

NB. Nach der zweyten Manier die Oberfläche zu suchen, findet sich dieselbe etwas grösser — —

diese Oberfläche = 22 □ Zoll.
mit den 3ten Theil des Radii = $1\frac{1}{6}$ vermehrt

kommen $25\frac{2}{3}$ Cubic - Zoll der Ausschnitt.

Suche

Suche nun den Inhalt des hievon abzuziehenden Kegels, also:

$7 : 22 = 5$ die gefundene Sehne?

Fac. $15\frac{5}{7}$ der Umkreiß.

mit 5

4) $78\frac{4}{7}$

$19\frac{9}{14}$ □ Zoll die Grundfläche

mit $\frac{5}{6}$ als $\frac{1}{3}$ der gefundenen Höhe $= 2\frac{1}{2}$

$16\frac{31}{84}$ Cubic-Zoll der Inhalt des Kegels

von obige $25\frac{2}{3}$ " " Inhalt des Ausschnittes

restirt $9\frac{25}{84}$ Cubic-Zoll vor den Abschnitt,

daher $18\frac{25}{42}$ Cubic-Zoll vor beyde Abschnitte.

Diese von $179\frac{2}{3}$ Cubic-Zoll, dem Inhalt der ergänzten Kugel.

kommt $161\frac{1}{14}$ Cubic-Zoll vor dem Inhalt des Käses.

Durch den Proponenten, Matthias von Drateln und verschiedene.

No. 133.

Suche den Nahmen der absteigenden Verhältniß also: Theile 40 durch 60. oder $26\frac{2}{3}$ durch 40 &c. kommt $\frac{2}{3}$, und folglich die aufsteigende Proportion $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$. Weil nun das Glied welches in einer aufsteigenden geometrischen Progression auf das größte Glied folget, oder in einer absteigenden vorher gehet, mit dem angehörigen Verhältnisse multipliciret, vom Product das kleinste Glied subtrahiret, den Rest in die Proportion weniger 1 getheilet, gleich die Summa der gegebenen Progression; so procedire also:

Der

Der aufsteigende Nahme der Verhältniß ist gefunden $1\frac{1}{2}$; mithin $1\frac{1}{2}$ mahl $60 = 90$. das Glied so vor dem größten vorhergehet. Von diesen 90 das kleinste Glied subtrahiret, welches aber unendlich klein, folglich in Ansehung einer endlichen Grösse $= 0$. Daher diese 90. durch $1\frac{1}{2} \div 1 = \frac{1}{2}$ getheilet, kommt die Summe der Progression $= 180$.

Durch den Proponenten, und andere.

Anders:

Es sey der erste Termin oder Glied	=	a.
der Exponent	=	m.
das letzte Glied	=	x.
die Summe der unendlichen Progression	=	s.

So ist, der Unterscheid des ersten und letzten Gliedes, getheilt durch den um 1 verringerten Exponenten $= -a + x : m - 1$; plus das letzte Glied $= x$; $=$ $= -a + x : m, - 1 + x =$ die Summa der ganzen Progreßion.

Siehe Wolffs Anfangsgründe der Algebra § 147. Dahero: $-a + x : m - 1 + x = s. m - 1$; $= -a + x + x m - x = sm - s = -a + xm = sm - s$; Da nun die letzte Stäte in einer unendlich-abnehmenden Progreßion gegen die ersten wie nichts zu achten vide Wolff. §. 3. und 4. der Differential-Rechnung, so ist: $x = 0$; folglich: $-a + x m = sm - s$; $a = sm - s$; s oder $s = a + sm$, d. i. $s - sm = a : 1 - m$; $= s = a : 1 - m$. Nun ist gegeben das erste Glied $a = 60$; der Exponent $m = \frac{2}{3}$, folglich: $s = a : 1 - m = 60 : 1 - \frac{2}{3} = 60 : \frac{1}{3}$ = Fac. 180; die Summa dieser unendlich absteigenden Progreßion.

Durch Claus Friedr. Witten und andere.

An-



Anders:

0 letzter Termin
multiplic. mit $\frac{2}{3}$ Proportz

kommt 0
subtrah. 60 erster Termin

rest ÷ 60 divid. mit ÷ $\frac{1}{3}$ (Proportz ÷ 1)

Fac. 180.

Durch Ioh. Iürg. Resling.

No. 134.

Setze: die Parthey sey x Last gewesen.
x Last.
ab $3\frac{2}{5}$ = 3 Last 1 Wl. 2 Schl.

rest x ÷ $3\frac{2}{5}$ hieraus $\frac{1}{10}$ ist =

= $\frac{1}{10}x$ ÷ $\frac{17}{50}$
hierzu $3\frac{2}{5}$ addiret

kommt $\frac{1}{10}x + 3\frac{1}{25}$ Last so viel A empfangen
von x subtrahiret

bleiben $\frac{9}{10}x$ ÷ $3\frac{1}{50}$ davon empfängt B,
erstlich $6\frac{4}{5}$

rest: $\frac{9}{10}x$ ÷ $9\frac{41}{50}$ daraus ist $\frac{1}{10}$ =

= $\frac{9}{100}x$ ÷ $\frac{491}{500}$ hieraus die bereits empfangene $6\frac{4}{5}$ addiret

kommt $\frac{9}{100}x + 5\frac{409}{500}$ Last so viel B empfangen.

Da-



Da nun ein Becker so viel als der ander für die Last bezahlt, und gleich viel schuldig sind; so folget daß sie auch gleiche Quantitäten empfangen haben

Daher ist: $\frac{1}{10}x + 3\frac{3}{50} = \frac{9}{100}x + 5\frac{407}{500}$

$\frac{9}{100}x + 3\frac{3}{50} - \frac{9}{100}x + 3\frac{3}{50}$

$\frac{1}{100}x = 2\frac{377}{500}$ eingerichtet

Fac. (1) $x = 275\frac{2}{5}$ Last $= 275$ Last 1 Wl. 2 Schl. die Parthey.

Fac. (2) $\frac{1}{10}x + 3\frac{3}{50} = 30\frac{3}{5}$ Last $= 30$ Last 1 Wl. 8 Schl. so jeder empfangen.

Fac. (3) $275\frac{2}{5} : 30\frac{3}{5} = 9$, die Zahl der Käuffer

und Fac. (4) $3519 : 30\frac{3}{5} = 115$ Rthlr. der Preiß des Weitzens.

Anders:

Nach Anweisung des sel. Meißners in seinem 2ten Buche des deutschen Euclides pag. 135. geschiehet die Berechnung also:

Von den Bruchs Nänner $= 10$
subtrahire den Zähler $= 1$

restirt die Zahl der Käuffer $= 9$

deren Quadrat ist $= 81$.
mit der Differentz $= 3\frac{2}{5}$ verm.

kommt $275\frac{2}{5}$ Last.

so groß die Parthey gewesen. &c. - - -

Siehe auch des Hn. Ressings Zeitvertreiber p. 94.

Durch verschiedene.

No.



No. 135.

Die Compagnie sey stark = x Personen, so legen dieselbe = $32\,xx$ Ducaten i daher $32\,x^2$ Ducaten à 7 ℔ 10 ß 6 ₰ sind = $245\,xx$ ℔ Einlage.

Da sie nun mit $\frac{1}{7}$ der Einlage, d. i. mit $35\,xx$, 20mal so viel ℔, als Personen sind, also $20\,x$ gewinnen, so ist der ganze Gewinn = $140\,x$
hiezu die Einlage = $245\,x^2$

also Capital und Gewinn = $245\,x^2 + 140\,x$

Bey der erneurten Anlage ihres Capitals und gehabten Gewinns, verdienen sie mit 23 Ducaten Anlage $4\frac{2}{7}$ Ducaten, daher rechne, wie viel der Verdienst mit der der ganzen Anlage sey, also:

23 Duc: $4\frac{1}{7}$ Duc: = $245\,xx + 140\,x$

Gewinn $1015\,x^2 + 580\,x : 23$
Hierzu das angelegte Capital $245\,x^2 + 140\,x$

so kommt Capital und Gew. $6650\,x^2 + 3800\,x : 23$

Dieses Capital theile man durch die Anzahl der Personen = x, so ist:

$6650\,x^2 + 3800\,x : 23\,x = 1900$ ℔
950)
$7\,x^2 + 4\,x : 23\,x = 2.$

folglich $x = 6$ Personen
und $32\,x = 192$ Ducaten Einlage.

Durch verschiedene.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XV. Stück. Hamburg den 16 April 1768.

Aufgaben.

238.

In einem Königreich sind 6 Grafschaften, welche wir mit A, B, C, D, E und F bemerken wollen, die sind nach ihrer Grösse und Fruchtbarkeit, in der ordentlichen Contribution folgender Gestalt angeschlagen: A giebt 53687, und B 78145 Rthlr. die übrigen sind in der Canzeley verschwiegen gehalten; doch ist dieses bekannt gemacht, daß F giebt 24000 Rthlr. mehr als D, und E 14460 mehr als F. Und ist das Product ac + e gleich dem Product bd + f. Ist die Frage: Wie viel jedes von den vier übrigen C, D, E, F contribuiren müsse, nach den kleinsten Zahlen in ganzen zu verstehen? Fac. Wer dieses recht treffen wird, den will der Kö-



nig von Ceylon zum Aufseher über seine Intraden machen.

Siehe P. Halkens Sinnen-Confect No. 174.

239. Eine Zahl zu finden von dieser Eigenschaft, daß, wann man die Zahl durch 2 theilet, restirt 1, so man mit 3 theilet bleiben 2, mit 4 bleiben 3, mit 5 bleiben 4, mit 6 bleiben 5, mit 7 bleiben 6, mit 8 bleiben 7, mit 9 bleiben 8, mit 10 bleiben 9, mit 11 bleiben 10, mit 12 bleiben 11, mit 13 bleiben 12, mit 14 bleiben 13, mit 15 bleiben 14, mit 16 bleiben 15, wenn man aber theilet mit 17, dieses gehet gerade auf.

Aus dem Beytrag zur Unterhaltung 1 Stück den 1 May 1767.

Vorstehende 2 Aufgaben durch l. I. Reßing in Hamburg eingesandt

240. Man stelle sich im Gemüthe vor fünf Zahlen, davon die Summa der Quadratorum sey 17. Summa Cuborum 74. Summa Biquadratorum 309. Summa sursolidorum 1295. Summa Zensicubornm 5432. Summa Bsursolidorum 22776. &c. wann man mit jeder Zahl besonders resolviret $1\ x^3 + 3\ xx + 5\ x + 7$ das ist, von jeder Zahl besonders, dessen Cubum, des Quadrats triplat, der Zahl quintuplat nebst 7. addiret, so kommen 5 Summen, die bemerke man mit a, b, c, d, e.

Wann

Wann man je vier von diesen Summen mit einander multipliciret, so kommen 5 producta, nemlich abcd. abce. abde. acde. bcde. deren Summa sey = p. Und so man alle 5 Summen mit einander multipliciret so kömmt abcde diß product sey = q. Wird gefragt: was p. und q. eigentlich für Zahlen seyn. Facit es bestehet jede aus 6 Zieffern. &c. &c.

Siehe P. Halkens Sinnen-Confect No. 415.

Auflösungen.

No. 136.

Finde die Algebraische Bilance auf die einmal geaddirten unendlichen Quadrat-Zahlen; dies kann nach den Halkischen Special-Multiplitic. im Sinnen-Confect pag. 162. folgendergestalt verrichtet werden:

1. 2. 3. 4. 5. 6. &c. Rad.
1. 4. 9. 16. 25. 36. &c. Quadr. Zahlen
// 1. 5. 14. 30. 55. 91. &c. Pyramid. Zahlen
// 4. 9. 16. 25. 36.
// 5. 7. 9. 11.
// 2. 2. 2. gleiche Differenz

Die Multiplicanten sind:

$a^3 - 6a^2 + 11a - 6 : 6$ mit 2
$a^2 - 3a + 2 : 2$ = 5
$a - 1 : 1$ = 4
1 = 1

---

so



so kommt $2a^3 - 12a^2 + 22a - 12 : 6$
$15a^2 - 45a + 30 : 6$
$24a - 24 : 6$
$6 : 6$

addirt kommt $2a^3 + 3a^2 + a : 6$ die Bilance für alle einmal geaddirten Quadrangular-Zahlen.

Diese Bilance resolviret mit der in der Aufgabe gegebenen Zahl 36, als eine Seite der untersten Reihe also:

$a = 36$; mithin: $aa\ 1296$; und
$a^3 = 46656$.

Daher obige:

$2a^3 = 93312$
$+\ 3a^2 = 3888$
$+\ a = 36$

$97246 : 6$

Fac. 16206 die Summa aller Kugeln.

Aus obiger Bilance, entspringet folgende Regel:

Addiret den zwyfachen *Cubum*, das dreyfache Quadrat, der gegebenen Seite, zu der Seite selbst, und theilet die Summa durch 6.

Oder.

Addiret den dritten Theil des *Cubi*, das halbe Quadrat, und den sechsten Theil der Seite, kommt die verlangte Summe.

Als: a ist gegeben $= 36$.
daher $a^2 = 1296 . 3 = 3888$.
und $a^3 = 46656 . 2 = 93312$.

6) 97236

Fac. 16206 Kugel.

Oder.



Oder a = 36 davon $\frac{1}{6}$ = 6
a^2 = 1296 — $\frac{1}{2}$ = 648
a^3 = 46656 — $\frac{1}{3}$ = 15552

Fac. 16206.

Anders:

Die Differentz des Vielecks ist 2
36

Ab 4 ÷ 5 = ÷ 72] ÷ 1]

3) 73

$24\frac{1}{3}$ mit die
Summe der Progression 666

kommt 16206.
Die Summe der Kugeln.

Oder.

Die Seite + 1 ist = 37 durch 3

$12\frac{1}{3}$
mit 18 die halbe Wurzel

Product 222
Die Wurzel ÷ 1 ist 35
mit die Progr. Differentz = 2

70] add.
3]

73 mit
obiges Product 222

kommt 16206 die Summe der Kugeln

Siehe

Siehe Meißners Stern und Kern der Algebra p. 349. Durch den Proponenten und andere.

No. 137.

Setze: Differentz der Länge und Breite sey $= d$
Die Breite $= a$

$d+1 = d+1.\ d+3.\ d+5.\ d+7.\ d+9.$ die Progr.

$d+1.\ 2d+4.\ 3d+9.\ 4d+16.\ 5d+25.$ die Zahl.
$d+1.\ 3d+5.\ 6d+14.\ 10d+30.\ 15+55.$ Pyram.
$2d+4.\ 3d+9.\ 4d+16.\ 5d+25.$
// $1d+5.\ 1d+7.\ 1d+9.$
// $2.\ 2.$ gleiche differentz.

$a^3 \div 6a^2 + 11a \div 6$ (6 mit 2
$a^2 \div 3a + 2$ (2 mit $d+5$
$a \div 1$ (1 mit $2d+4$
1 . mit $d+1$

$2a^3 \div 12a^2 + 22a \div 12$ (6
$3d+15a^2 \div 9d\ 45a + 6d + 30$ (6
$+ 12d + 24a \div 12d + 24$ (6
$+ 6d + 6$ (6

---

kommt $2a^3 + (3d+3)a^2 + (3d+1)a$ (6

Regel:

Addire den zweyfachen Cubum zu die Producte aus dem Quadrate in die dreyfache Differentz $+ 3$, und aus der Seite in das Triplat der Difference $+ 1$, die Summ theile durch 6.

Als:

Als: Die Seite = a ist gegeben = 20; quadr. = 400; Cubus = 8000; die Differentz = d = 36 ÷ 20 = 16, mit 3, + 3 = 51. und 16 mahl 3, und 1 ist 49. Folglich $2a^3 = 16000$
$(3d + 3) a^2 = 51 * 400 = 20400$ add.
und $(3d + 1) a = 49 * 20 = 980$

6) 37380

Fac. 6230 Kugel

Oder in Zahlen:

36 die Länge
20 die Breite

16 die Differeutz

Daher 16 + 1 =	17.	19.	21.	23.	25.
//	17.	53.	110.	190.	265.
	=	36.	57.	80.	105.
		=	21.	23.	25.
			=	2.	2.

Ferner wie oben procedirt, kommt folgende Bilance: $2a^3 + 51a^2 + 49a$ (6 mit a = 20 resolvirt kommt Fac. 6230 Kugel.

Oder:

Suche die Coßische Bilantz, auf die einmal geaddirten Numer. altera parte Sexdenario Longiores, d. i. da in der Aufgabe bekannt gegeben worden, die eine Seite der untersten Reihe = 36; auf die andere = 20; auf die verlangten 4 Ecken (Parallelogrammata) davon die eine Seite länger, als die andere sey. Auch dieses wird durch die Special Multiplicanten im Halkischen Sinnen-Confect pag. 162. gefunden.



Es sey: 1. 2. 3. 4. 5. 6. &c. = die eine Seite
so ist 17. 18. 19. 20. 21. 22. &c. = and. Seite
Ergo 17. 36. 57. 80. 105. 132. Num alt. Sexd. &c.
= 17. 53. 110. 190. 295. 427. Pyram. Zahlen.
= 36. 57. 80. 105. 132.
= 21. 23. 25. 27.
= 2. 2. 2. gleiche differ.

Die gedachten Multiplicanten sind:

$$a^3 - 6a^2 + 11a - 6 : 6 \text{ mit } 2$$
$$a^2 - 3a + 2 : 2 - 21$$
$$a - 1 : 1 - 36$$
$$1 : - \cdot 17$$

$$\text{kommt}: 2a^3 - 12a^2 + 22a - 12 : 6$$
$$- 63a^2 - 189a + 126 : 6$$
$$216a - 216 : 6$$
$$102 : 6$$

$$\text{so ist}: 2a^3 + 51a^2 + 49a \quad : 6$$

Diese resolvire mit a = 20. so kommt die Summe der Kugeln = 6230.

Aus obige Bilance entspringet diese particular = Regel:

Wenn nemlich die Differentz der Länge und Breite, wie hier 16, ist: Addire die zweyfache Cubic-Zahl zu die 51fache Quadrat-Zahl, und 49fache Breite, und dividire das Aggregat durch 6.

Auflösungen nebst mehrern Nachricht hievon, findet man in Meissners Stern und Kern, der Algebra, und in C. W. Element. Analysin.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XVI. Stück. Hamburg den 23 April 1768.

Aufgaben.

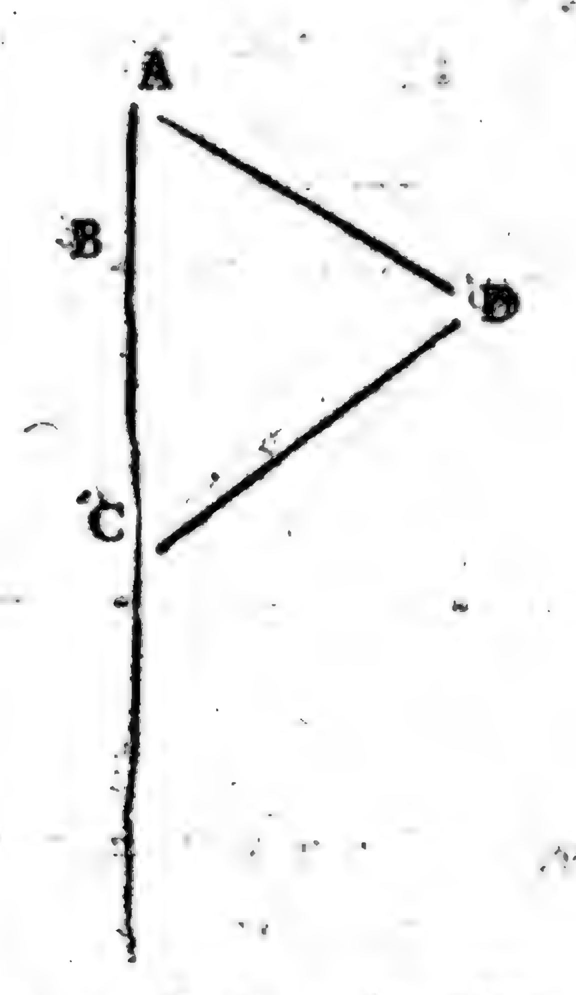
241.

Aus der gegebenen Last = 150 ℔ die Kraft, welche durch Hülfe eines Flaschenzuges von 3 obere und 3 untere Rollen, die Kraft zu finden, welche die gegebene Last halten kann?

242. Aus der gegebenen Seite, von einem regulairen Dreyecke, welches in dem Circul beschrieben werden kann, die Grösse der Seite von dem regulären Dreyecke, welches um den Circul beschrieben werden kann, zu finden?



243. Aus der gegebenen Höhe des Auges eines Mannes von der Fläche des Erdbodens, so gegeben, nemlich A B = 5¾ Fuß, zu bestimmen, wie weit derselbe von dieser Höhe auf die Fläche des Erdbodens sehen könne?



Man beschreibe mit der Oefnung des Circels CD einen Circul.

243. Unlängst ist mir von einem Rechenmeister zugeschrieben worden, welcher aber den Brief mit Spanischen Wachs dermassen und so fest allenthalben zugemacht, daß ich denselben unversehrt nicht erbrechen mögen: Als ich nun solchen Brief las, fand ich darin ein Polygonisch Exempel gesetzet, um dessen Solution er mich er-



ersucht, aber solche Question war obangezeigter Ursach wegen, fast übel zerrissen, konnte weiter nichts lesen, als es stünde, extrahire aus 1849503729600 die - - - - - gonal-Wurzel, so wohl auch die Polygonal-Wurzel ausserhalb aller Coss. Nun hätte ich gerne gewust, was es für eine Polygonal-Zahl gewesen wäre, damit ich ihm sein Begehren hätte erfüllen mögen. Ist demnach die Frage, ob solches durch regulirte Rechnung zu finden, und was es für eine Polygonal-Zahl gewesen, so wohl auch was derselbigen Polygonal-Wurzel sey.

Diese letzte Aufgabe durch I. I. Ressing.

Auflösungen.

No. 138.

I. Nach der wahren Berechnung.

Der Baum ist ein abgekürtzter Kegel:

7 : 22 = 3 ? Fac. $9\frac{3}{7}$ Fuß der Umkr.
mit den 4ten Theil des Diam. = $\frac{3}{4}$ multiplic.

kommt $7\frac{1}{14}$ quadr. Fuß die Grundfläche.

7 : 22 = $2\frac{1}{2}$? Fac. $7\frac{6}{7}$ Fuß die Periph.
$\frac{1}{4}$ Diameter = $\frac{5}{8}$

kommt $4\frac{51}{56}$ □ Fuß die Oberfläche des Kegels.

Die mittlere geometrische Proportionalfläche findet man nun also:

$7\frac{1}{14}$

$7\frac{1}{14}$ mahl $4\frac{51}{56}$ ist $=$ $\frac{27225}{784}$. Hieraus rad. quadr. kommt $\frac{165}{28}$ $=$ $5\frac{25}{28}$ die Proportional-Fläche; Hierzu $7\frac{1}{14}$ und $4\frac{51}{56}$ addiret, kommt $17\frac{7}{8}$ in 3 getheilet, kommt $5\frac{23}{24}$ die aequirte Fläche mit 60 die gegebene Länge des Baums multipliciret, kommt $357\frac{1}{2}$ Cubic-Fuß oder mit 1728 $=$ 617760 Cubic-Zoll zum Inhalt des Baums Sprich:

1 Zoll breit
1 Zoll dick
12 Zoll lang

---

12 Cubic-Zoll : 617760″ $=$ $1\frac{1}{4}$ ℛ?
Fac. (1) Ꝑ 469 : 3 : 6 :

Durch den Proponenten, und verschiedene.

2. Nach der gewöhnlichen Berechnung, suchet man die Dicke des Baums in der Mitten, das ist: das arithmetische medium, also:

3 Fuß
$2\frac{1}{2}$ "

$5\frac{1}{2}$ Fuß
2) ---
$2\frac{3}{4}$ Fuß

Hieraus den Umkreiß also gesucht:

7 : 22 $=$ $2\frac{3}{4}$? Fac. $8\frac{9}{14}$ ferner
die Fläche mit — $\frac{11}{16}$ multiplic.

---

kommt $5\frac{211}{224}$ □ Fuß
oder mit 144 multipliciret $\frac{11979}{14}$ $=$ quadrat-Zoll.

Spr. 1 □ Zoll : $1\frac{3}{4}$ ℛ $=$ $\frac{11979}{14}$ □ Zoll?

Fac. $1497\frac{3}{8}$ ℛ kommt der Fuß von diesem Baum, dieses endlich mit 60 multiplicirt kommt: Fac. (2) $89842\frac{1}{2}$ ℛ oder Ꝑ 467 : 14 : $10\frac{1}{2}$ ℛ

Durch den Proponenten, und verschiedene.

An-

Anders:

Da die Dicke, oder der Durchmesser am

Stamm	— —	= 3 Fuß
am Gipfel	— —	= $2\frac{1}{2}$
		2) $5\frac{1}{2}$ Fuß
		$2\frac{3}{4}$ Fuß

der gleiche oder aequirte Diameter der Eiche.

Hieraus die Grundfläche des Zirkels also gesucht:

100 : 314 = $2\frac{3}{4}$ Fuß = 33 Zoll?

10362 : 100
33 : 4 = $\frac{1}{4}$ des Diam.

341949 : 400 Grundfläche
die Höhe der Eiche = 720 Zoll = 60 Fuß

61550280 ; 100 =

= $615502\frac{4}{5}$ Cubic-Zoll der Cörperliche Inhalt der Eiche; Nun setze:

1 Zoll breit
1 " dick
12 " lang

12 Cubic-Zoll : $1\frac{1}{4}$ Я = $615502\frac{4}{5}$ Cubic-Zoll?

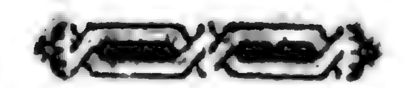
12) 1077130 Я

192) 89761 Я

Fac. 467 ℔ 8 ß.

Durch verschiedene.

Nach der Regel, welche der Hr. Hofrath Kaestner zu Göttingen: von der Berechnung des Holzes eines Baumes, im 99ten Stücke des Hannöverschen Magazins



zins 1765. bekannt gemacht, wäre der Inhalt des Baums circa 356⅓ Cubicfuß. Die Regel lautet also: Quadrire den Umfang des Baumes in der Mitten, dis Quadrat vermehre mit der Länge, und das Product ferner allemahl mit 795, und theile das kommende mit 10000, oder welches einerley, schneide 4 Zieffern davon ab, so kommt der Cubische Inhalt des Baums. Die Herleitung dieses Verfahrens, welche gleichsam in besagtem Stücke befindlich ist, dürfte zu weitläuftig seyn, hier anzuführen: Wiewohl die dazu gebrauchte Methode, wegen ihrer Fruchtbarkeit, vorzüglich verdienet gelesen zu werden. Indessen kann auch die Regel aus folgenden hergeleitet werden:

Es sey die Länge des Baumes — $= a.$
Der Umkreiß — $= p.$
Die Verhältniß des Durchmessers zur Peripherie wie 100000 : 314159.
$314159 : 100000 = p?$
Fac. $100000\,p : 314159$ der Durchmesser
mit p die Peripherie

$100000\,p^2 : 314159$ die Grundfläche
mit a die Höhe des Cylinders

kommt $25000 p^2 a\ (314159)$ der Inhalt.

Sprich:

$314159 : 100000 = 25000 p^2 a?$
Fac. $\frac{7958}{100000} p^2 a$. Wenn man nun die fünfte decimal Stelle wegläßt, entspringet obige Regel — —

Durch Matth. von Drateln.

No.



No. 139.

[illegible] = 240$\frac{3}{5}$ Lstl.
[illegible]

℞ [illegible] 1203 Lstl.
1 [illegible] 415 Rbl. in Amsterd.
2 [illegible] 1 Stüv.
31 [illegible] = 2 ℔ Bo. in Hamb.

Fac. 3220 ℔ 15 ß Bo. A. R.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 140.

Setze: Er habe empfangen c ℔ Corinthen
p ℔ Pfeffer
r ℔ Rosienen
und 140 ÷ c ÷ p ÷ r ℔ Zucker.

Demnach ist:

$$1190 \div 4\frac{1}{2}c + 13\frac{1}{2}p \div 6r = 79 \text{ ℔ } 1 \text{ ß} = 1265 \text{ ß}$$
$$1190 \qquad\qquad 1190$$

$$4\frac{1}{2}c + 13\frac{1}{2}p \div 6r = 75 \text{ oder}$$

$$13\frac{1}{2}p = 4\frac{1}{2}c + 6r + 75$$

$$27p = 9c + 12r + 150$$

$$3)\qquad 9p = 3c + 4r + 50.$$

Nun muß man c und r solchergestalt nehmen, daß p in Ganzen kömmt, als vor c = 2, so ist 3 c = 6
und vor r = 13 - - - 4 r = 52
+50

108



$9)\,9p = 108$

p = 12 ℔ Pfeffer
c = 2 ℔ Corinthen
r = 13 ℔ Rosinen
und 140 ∸ c ∸ p ∸ r = 113 ℔ Zucker.

Oder: man nehme c = 2, r = 4, so kommt p = 8, und 126 ℔ Zucker ꝛc.

Nach der Regel Virginum, oder Zekis.

140 ℔	Pfeffer 22 ß	44	39	79 ℞ 1 ß	
5 ß	Zucker 8½ "	17	12	16	
	Corinthen 4 "	8	3		
700	Rosienen 2½ "	5		1265 ß	
				2	
				2530	
				∸ 700	
				1830.	

Diese müssen nun in 3 Theile zerstreuet werden, in dessen einem 39, in dem andern 12, und in dem dritten 3 theilbar ist, als in 468, 1356 und 6

kommt Fac. 12 ℔ Pfeffer
113 ℔ Zucker
2 ℔ Corinthen
und restiren 13 ℔ Rosienen.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XVII. Stück. Hamburg, den 30 April 1768.

Aufgaben.

244.

Ein Herr hatte zween Diener, der eine war fleißig und willig, der andere aber träge und nachläßig, denen schenkte er zusammen 120 ℳ die solten sie nach ihrem Wohlverhalten folgendergestalt unter sich theilen, also: daß der siebente Theil des Fleißigen noch 6 ℳ mehr seyn solte, als der fünfte Theil des Nachläßigen. Wird gefragt: Wie viel ein jeder davon bekommen habe?

NB. Dieses verlanget man durch und ohne Algebra zu berechnen.

Durch Ioh. Iürgen Reßing eingesandt.



245. Die Summe von allen Kugeln, welche eine Figur eines aufgehäuften 5 Eckes enthält, ist = 56448; Frage nach der Anzahl der Kugeln in der einen Seite, der untersten Reihe?

246. Es ist gegeben: $x = \sqrt{\frac{1}{2} yy + \frac{1}{4} aa}$, wie findet man den Werth y das x rational sey?

247. Es sey $x = \sqrt{yy - 3y + 3a}$, wie findet man die Geltung y daß der Werth von x rational sey?

248. Einer hat ein Faß Wein, daraus zapfet er 4 Stübgen, und füllet an dessen Statt so viel Wasser hinein. Von solchen vermischten Wein zapfet er wiederum 4 Stübgen heraus, und giesset dagegen so viel Wasser zu. Daraus zapfet er nochmals 4 Stübgen heraus, und ersetzet es abermal mit Wasser, befindet also, daß jetzund $2\frac{1}{2}$ Stübgen mehr Wasser als Wein im Fasse vorhanden sind. Ist die Frage: Wie viel Wein zu Anfange im Fasse gewesen?

Siehe No. 145. P. Halkens Sinnen-Confect.

Vorstehende 4 Aufgaben durch C. F. Witten.

Auflö-



Auflösungen.

No. 141.

Setze die eine Zahl sey nach belieben — $= 10.$
die andere — $= x.$
so ist die dritte — $= 3\frac{13}{41} \div x$

Demnach ist:

$33\frac{7}{41} x \div 10 x^2 = 13\frac{31}{41}$, eingerichtet

$1360 x \div 410 x^2 = 564$

oder $410 x^2 \div 1360 x = 564$
$\frac{1}{410}$ — 1 — 410

$x^2 \div 1360 x = \div 223860$; Erg. das □

$x^2 \div 1360 x + 462400 = 238540$

√□) $x \div 680 = \sqrt{238540}$

$x = \sqrt{238540} + 680$ zu theilen mit 410, kommt Fac.

$x = \sqrt{1\frac{3522}{8405}} + 1\frac{27}{41}$
$3\frac{13}{41} \div x = 1\frac{27}{41} \div \sqrt{1\frac{3522}{8405}}$
und $10 = 10.$
} die drey Zahlen.

Und da man statt 10, eine jede andere Zahl, unter $13\frac{31}{41}$ nehmen kann, so folget daß so viele Zahlen gefunden werden können, als verlanget werden.

Durch den Proponenten, und Matth. von Drateln.

Anders:

Es sey die erste $= a$; die 2te $= b$; und die 3te $= x$.

folg



folglich:

$$abx = a + b + x$$
$$-x \qquad\qquad -x$$

$$ab - 1)\ abx - x = a + b$$

$$x = a + b : ab - 1.$$

Hieraus fliesset folgende Regel: Die Summe zweyer Zahlen, (welche nach belieben anzunehmen sind,) getheilet durch ihren Product weniger 1, ist der Quotient die dritte Zahl, welche, wenn dieselben zusammen genommen, oder in einander vermehret werden, die Summa dem Producte gleich sey. Laut Aufgabe ist die Summa und das Product dreyer Zahlen $= 13\frac{11}{41}$, man soll die Zahlen selbst finden. Da der Nänner 41 ist, so muß derselbe vermöge obiger Regel, das Product aus der ersten Zahl in der andern weniger 1, folglich das Product der beyden ersten gleich 42 seyn. Nun setze:

Die eine sey $= x$

so ist die 2te $= 42 : x$

und folglich die 3te $= \dfrac{xx + 42 : x}{41}$

Das Product hievon ist:

$$\frac{42x^2 + 1764 : x}{41} = 13\frac{11}{41}$$

$$42x^2 + 1764 : x = 546$$

$$42)\ 42x^2 \pm 1764 = 546x$$

$$x^2 - 13x - 42 = 0$$

Da



Das ist: $x = 6$.

$42 : x = 7$.

$$\text{und } \frac{x^2 + 42 : x}{41} = \tfrac{1}{1}$$

Durch Claus Friedr. Witten und andere.

No. 142.

Der Nahme des Verhältnisses ist gegeben = 6.
Daher die Progression 1. 6. 36. 216. 1296. &c.
gleich — 1. 10. 100. 1000. 10000.
Diesemnach sind nach der Arithmet. Decadic.

1296 gleich 10000 nach der Rechnung mit 6
und 432 = 2000
ferner 36 = 100
endlich 3 = 3

Fac. 1767 = 12103

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 143.

Setze: Es seyn gebraucht = x Zieffern;
Daher die Anzahl so weniger genommen = $10 \div x$
Die Progressions sind: 1 = 1
10 = x
100 = x^2
1000 = x^3 &c.

$50 = 5x$
$1 = 1$

$51 = 5x + 1$

$5000 = 5x^3$
$20 = 2x$
$2 = 2$

$5022 = 5x^3 + 2x + 2$.

Das

Daher:

$$51 \div (5x+1) = 50 \div 5x \text{ quadrirt}$$

$$2500 \div 500x + 25x^2$$
$$\text{add. } 14 \qquad + x^2$$

$$2514 \div 500x + 26x^2 = 8(5x+1) = 40x + 8$$

$$26x^2 \div 540x = \div 2506$$

26)

$$x^2 \div 20\tfrac{10}{13}x = \div 96\tfrac{5}{13}$$
$$+ 107\tfrac{142}{169} \quad — \quad + 107\tfrac{142}{169}$$

$$x^2 \div 20\tfrac{10}{13}x + 107\tfrac{142}{169} = 11\tfrac{77}{169}$$

$\sqrt{\square}$)

$$\left.\begin{array}{l} x \div 10\tfrac{5}{13} \\ \text{oder} \div x + 10\tfrac{5}{13} \end{array}\right\} = \tfrac{44}{13} = 3\tfrac{5}{13}$$

$$x = 7$$
$$\text{Also } x^3 = 343$$

$$5x^3 = 1715$$
$$2x = 14$$
$$2 = 2$$

1731 erste Antwort
1767

36 Jahre zweyte Antwort.

Durch einen Ungenannten.

Anders:

Setze: Es seyn x Ziffern gebraucht; So ist die Anzahl der Ziffern so weniger genommen $= 10 \div x$

Die Progressions sind: $1 — 1$

$$x = 10$$
$$x^2 = 100$$
$$x^3 = 1000 \text{ \&c.}$$

$50 = 5x$ } abd.
$1 = 1$ }

$51 = 5x + 1$ das wahre Alter
von 51

---

rest $50 \div 5x$ des Alters Unterschieds, quadriret

$25x^2 \div 500x + 2500$, das Quadrat des Unterschieds

Hierzu x^2 das Quadrat der Zieffern,
und 14 addiret

Die Summa $26x^2 \div 500x + 2514 =$ das 8fache Alter $40x + 8$ die Aequation reducir.

---

kommt $26x^2 \div 540x = \div 2506$. Hieraus findet man nach mehrmaliger Anweisung im vorhergehenden, daß $x = 7$. so viel Zieffern sind gebraucht, und $5x + 1 = 36$ Jahr das wahre Alter. Nun die 5022 in die gewöhnlichen Zieffern reducirt, steht also:

1.	7.	49.	343 &c.
1.	10.	100.	1000.

Nota. Daß die Zieffern von der rechten Hand nach der Linken zu zählen aufsteigen mit 1. 10. 100. 1000. &c. kommt daher weil man 10 Zieffern gebraucht; Da man hier aber oben nur 7 Zieffern gebraucht als: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 0. so müssen dieselben aufsteigen mit: 1. 7. 49. 343. 2401. &c.

Daher $5000 = 1715$ }
$20 = 14$ } add.
und $2 = 2$ }

Fac. (1) $5022 = 1731$ das Jahr der Geburth, diese von 1767 subtrahiret, restirt wie oben.
Fac. (2) 36 Jahr für das wahre Alter.

Durch den Proponenten I. Reimer, Matthias von Drateln, und andere.



No. 144.

Es sey die Länge der Kiste = l
die Breite = b
die Höhe = h;
Und die Länge des Stocks = x Fuß.

l quadrirt = l^2 } addirt
b " = b^2 }

Das Quadrat der Diagonal = $l^2 + b^2$ } add.
die Höhe = h quadrat = h^2 }

kommt $l^2 + b^2 + h^2 = xx$

$\sqrt{\square}$) ——————

$x = \sqrt{(b^2 + h^2)}$

Hieraus fliesset diese Regel: das Quadrat der Länge, Breite, und Höhe der Kiste addiret, und aus der Summa die Quadrat-Wurzel gezogen, so kommt die Länge des Stocks, als:

Die Länge l ist = 6 quadr. = 36 }
Die Breite b = $1\frac{1}{2}$ " = $2\frac{1}{4}$ } add.
Die Höhe h = 3 " = 9 }

die Summa = $47\frac{1}{4}$

rad. quadr.) ——————

kommt $\sqrt{47\frac{1}{4}}$ =
= $6\frac{87}{100}$ Fuß die Länge des Stocks.

Durch den Proponenten, Matthias von Drateln, und andere.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XVIII. Stück. Hamburg, den 7 May 1768.

Aufgaben.

249.

Ein junger Handelsmann hatte einige Waaren eingekauft für 3000 ℳ, solche verkauft er gleich für 3460 ℳ. zu zahlen 1680 ℳ in 6; 1160 ℳ in 8; und den Rest in 12 Monat. Frage; Wie viel p. C. p. Ao. geavanciret?

Diese Aufgabe wird alleinig durch die *Algebra Speciosa* aufzulösen verlangt.

250. Setze 10 add: 5 kommt 15 add: 6 ist 21 add: 7 thut 28 &c. Der Ultimus Terminus sey 761995. sol-



che alle laß Männer seyn, und daran 1 der Zähler, als $\frac{1}{11}$. $\frac{1}{21}$. &c. Frage nach der Summa aller solcher Brüche?

251. Ein Mechanicus verkauft zwey Instrumente einem andern, der ihn frug, wie viel er dafür haben wollte, gab er zur Antwort: Die Summa des ersten Instruments multiplicire mit $19\frac{1}{2}$. Von der Hälfte der empfangenen Summe nehme man 1. Dieses Relict von obigen Product subtrahiret, den Rest multipliciret mit den ♎ so das andere Instrument werth ist, so kommen 192001. Ist die Frage: wieviel jedes Instrument kostet?

252. Es hat einer einen Platz in Form eines Quadrates 24 Fuß lang, hierauf wollte er ein Lust-Haus setzen, das sollte entwedrr ein 8 Eck oder 6 Eck seyn; aber die äusserste Weite 24 Fuß in beyden Fällen behalten. Frage nach der Seite vom 8 Eck, wie auch, fals es ein 6 Eck seyn sollte, nach der Seite von dem 6 Eck?

253. Die Tabulas Mediorum Motuum Solis auszurechnen?

Vorstehende fünf Aufgaben durch Ioh. Iürg. Reffing.

Auflö-



Auflösungen.

No. 145.

Setze: Die Elle kostet Einkaufs $= a$;
der Verkauf sey $= x$
so sind 5 Ellen verkauft $= 5x$
und also ist mit 100 gewonnen $= 5x$

Demnach:

Einkauf : Verkauf = Einkauf

$100 : 100 + 5x = a$ ₰

$$\frac{100a + 5ax}{100)\;100a + 5ax : 100 = x}$$

$$100a + 5ax = 100x$$

$$100x - 5ax = 100a$$

$$100 \div 5a) \quad x = 100a : 100 \div 5a$$

Es ist: $a = 4$, und demnach ist:

$100a : 100 - 5a = 400 : 100 - 20 = 400 : 80 =$
$= 5$ ₰ die Elle im Verkauf.

Durch den Proponenten, C. F. Witten, und andere.

No. 146.

Setze: das ℔ gilt im Einkauf - - - x ₰
so sind gekauft $= 8x$ ℔
und kosten dieselben $= 8xx$ ₰

Da



Da nun diese an A verkauft, und $4\frac{1}{2}$ mahl so viel ꝑ für jede 100 ꝑ Einkauf wieder empfangen werden, als das ℔ Einkauf gegolten, so bekommt er für 100 ꝑ + $4\frac{1}{2}x$;

Derohalben

$100 : 4\frac{1}{2}x = 8x^2$? Fac. $36x^3 : 100$. B giebt an A $4\frac{1}{2}$ mal so viel ꝑ, für 100 ꝑ, als das ℔ im Einkauf gekostet, folglich:

$$100 : 4\frac{1}{2}x = 36x^3 : 100?$$

$$151\frac{1}{4}x^4 : 10000 = 5906\frac{1}{4} ꝑ$$

$$756)\quad 756x^4 = 295312500$$

$$4\quad x^4 = 390625$$

$$x = 25$$ ꝑ so viel zuerst vor das ℔ gegeben

und $8x = 200$ ℔ so viel gekauft.

Durch verschiedene.

No. 147.

Die Länge der Stricke stehen in Verhälniß wie

1 : 2, quadriret

kommt 1 : 4 = 25?

Fac. 100 Blumenstöcke

Anders:

Die Cirkelflächen verhalten sich gegen einander wie die Quadrate ihrer Diamotrorum daher;

$2\frac{1}{2}$

$2\frac{1}{2}$) $2\frac{1}{2}$: 5

1 — 2, quadr.

1 : 4 = 25?

Fac. 100 Blumenstöcke.

Durch verschiedene.

Nota. Der Proponent hat die Knoten nicht considerirt, daher diese Aufgabe weder practisch geometrisch noch mathematisch zu nennen.

No. 148.

Suche den Inhalt des Tisches.
Die Länge = 5 Ellen = 120 Zoll.
Breite = $3\frac{1}{3}$ Ellen = 80 =

9600 □ Zoll

Der Diameter des Fusses eines Zuckerhutes ist 5 Zoll quadr. = 25 Zoll
25 : 1 = 9600 □ Zoll? Fac. 384 Stück

Anders:

5 Ellen sind 120 Zoll, mit dem Durchmesser der Hüte 5 getheilt, kommen 24 in die Länge.

$3\frac{1}{3}$ Ellen oder 80 Zoll durch 5 getheilt kommen 16 in der Breite.

Derohalben 24mahl 16 sind = 384 Zuckerhüte so viel auf den Tisch gestanden.

Durch verschiedene.

No.



No. 149.

Setze: Er habe gegeben $= x$ ß
so hat er empfangen $= x \div 3$ ℔
1 ℔ : x ß $= x \div 3$ ℔ ?

Fac. $x^2 \div 3x$ ß $=$ ℔ 43 : 12 : $= 700$

oder: $2x^2 \div 6x = 1400$
$\frac{1}{2}$. 1 . 2

$x^2 \div 6x = 2800$ Ergänze das □
$+9 = 9$

$\sqrt{}$) $x^2 \div 6x + 9 = 2809$

$x \div 3 = 53$.

$x = 56$ zu theilen durch 2

kommt $x = 28$ ß so viel vor das ℔ gegeben.

und $x \div 3 = 25$ ℔ so viel er empfangen.

Durch verschiedene.

No. 150.

Setze: die Jungfer sey alt gewesen $=$ x Jahre
deren $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$ und $\frac{8}{9}$ thun $\frac{43}{18}x$

969 das Alter Methus.
63
——
1032.

mit 8
——
$344x : 18$

Dem-

Demnach ist:

344 x : 18 = 1032

344 x = 18576

x = 54 Jahre.

Durch verschiedene.

No. 151.

1 ℔ : 12 ß 8 ₰ = 20 Centn. 6 L℔ 12 ℔
mult. 7 . $\frac{7}{8}$ 12$\frac{2}{3}$ ß

140 + 5$\frac{1}{4}$ 9 ℳ 8 ß

145$\frac{1}{4}$
12$\frac{2}{3}$ mult.

1839 ℳ 13 ß 8 ℔
+ 9 = 8 =

1849 ℳ 5 ß 8 ₰

Durch den Proponenten.

1 ℔ : 12 ß 8 ₰ = 20 Centn. 6 L℔ 12 ℔
*7 * $\frac{7}{12}$ 14

84 ℳ + 4$\frac{2}{3}$ ℳ 16) 96 ℔ 12) 96

88 ℳ 10 ß 8 ₰ = 1 Centn. 6 ℳ 8

12 ß 8 ₰
1773 ℳ 5 ß 4 ₰ = 20 Centn. *6 *8

76 : — : — : = 6 L℔ 12 ℔ 72 ℳ 16) 64 ß
+4 :

Fac. 1849 ℳ 5 ß 4 ₰ 4 ℳ

76 ℳ

Durch C. F. Witten.

Auf

Aufgelöset durch:

C. F. Witten in Hamb.	No.	129	130	1	2	3	4	5	6	7	8	9	140	1	2	3
S. M. —		129	130	1			4	5								
I. Reimer —					2	3			6	7	8	9	140	1	2	3
M. von Drateln -		129	130	1	2	3	4	5	6	7	8	9	140	1	2	3
I. I. Ressing -		129	130	1		3	4		6	7		9	140		2	
I. v. B. - -		129	130	1	2	3	4	5	6	7				1	2	3
P. Valenhorst -			130	1					6	7	8	9				
St. T. Böhler in Horn		129							6	7	8	9	140	1		
P. H. M. à Otternd.												9	140			
I. Rolsing - -							4									
Ein ungenannter -															2	3
S — G. in Hamb. -		129					4	5								
B -- K -- p. in vet. G.		129														
Arvst. Hansen op Veur.			130	1												
I. G. Böhler in Horn.								5				9				

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XIX. Stück. Hamburg, den 14 May 1768.

Aufgaben.

254.

Ein grosser Potentat sandte drey Armeen zu Felde, selbige hatte er auf 30 Wochen mit aller Zubehör verproviantiret. Es ward Ueberschlag gemacht daß mit diesem Proviant die beyden Armeen B und C 9 Wochen länger konnten zu kommen als A und B. Und A und C 15 Wochen länger damit konnten zu kommen als B und C. Nach 6 Wochen kam es zur Action, da kam von der Armee A der achte Theil, von B der 6te Theil, und von C der vierte Theil um; auch war von dem vorhandenen Provoiant $\frac{1}{8}$ verlohren oder zernichtet.



Es wird gefragt: wie lange die noch vorhandene Völker der drey Armeen mit dem Ueberrest des Proviants können auskommen?

Dieses ist, unter den numerirten Aufgaben in P. Halkens Sinnen-Confect die 178.

Durch I. I. I. Ressing und M. v. Drateln.

255. Um 2 Räder, die 37 und 7 Zoll im Diameter, und deren Mittelpuncte 25 Zoll von einander, soll eine Schnur gezogen werden. Es fragt sich: Wie lang dieselbe richtiger Berechnung nach seyn muß?

256. Wie findet man durch eine General-Regel die Wurzel aus eine jede gegebene Cubic-Zahl, es sey in Ganzen oder Gebrochenen vermittelst eine andere Cubic-Zahl, die grösser oder kleiner seyn kann, als die gegebene, deren Wurzel aber bekannt ist?

Vorstehende 2 Aufgaben durch M. v. Drateln

Das 20 Stück dieses Wochenblatts wird künftig bey Herrn Carstens und Compagnie, wohnhaft auf den Neuenburg, unweit dem sogenannten Hopfenmarkte, ausgegeben.

Auflö-



Auflösungen.

No. 151. Anders:

1 ℔: 12 ß 8 ₰ = 20 Centn. 6 L℔ 12 ℔

oder 152 ₰ mit $\frac{7}{12}$ mit $\frac{7}{96}$ und mit $\frac{7}{192}$

kommt $\frac{560}{48}$, $\frac{21}{48}$, $\frac{3}{48}$ zu-

sammen addirt

kommt: $7\frac{1}{2}$ mit 152

Fac. ℳ 1849 : 5 : 4 ₰

Der Grund dieses Verfahrens liegt darinn: daß die Pfenninge des Preises zuletzt als Marken angesehen werden, welches 192 so viel ist; darum der Centner nicht mit 112 sondern mit $\frac{112}{192}$, und die L℔ nicht mit 14, sondern mit $\frac{14}{192}$ oder $\frac{7}{96}$ &c. resolviret werden müssen.

Durch Matthias von Drateln, und andere.

No. 152.

1 Sp: 3 ß 4 ₰ = 39 Last 2 Wl 8 Schl. 1 Faß 1 Hp.

12	80	$26\frac{2}{3}$ ℳ	$2\frac{2}{3}$ ℳ	$1\frac{1}{3}$	ℳ	$\frac{2}{3}$ ℳ
40 ₰	3120 ℳ	$53\frac{1}{3}$ ℳ	$21\frac{1}{3}$ ℳ	$1\frac{1}{3}$	ℳ	$\frac{2}{3}$ ℳ
	780	$13\frac{1}{3}$:	$5\frac{1}{3}$:	$\frac{1}{3}$:		$\frac{1}{6}$
(32 | 6)	66:10:8					
(8 | 4)	26:10:8	$66\frac{2}{3}$ ℳ	$26\frac{2}{3}$ ℳ	$1\frac{2}{3}$	ℳ	$\frac{5}{6}$ ℳ
	1:10:8					
	—:13:4					

Fac. 3995 ℳ 13 ß 4 ₰

NB.



NB. 1 Sp. ½ ℔, ist 1 Hp. ⅔ ℔, 1 Faß 1⅓ ℔, 1 Sch. 2⅔ ℔, 1 Wl. 26⅔ ℔ und 1 Last 80 ℔.

Durch I. I. Ressing, und andere.

Anders:

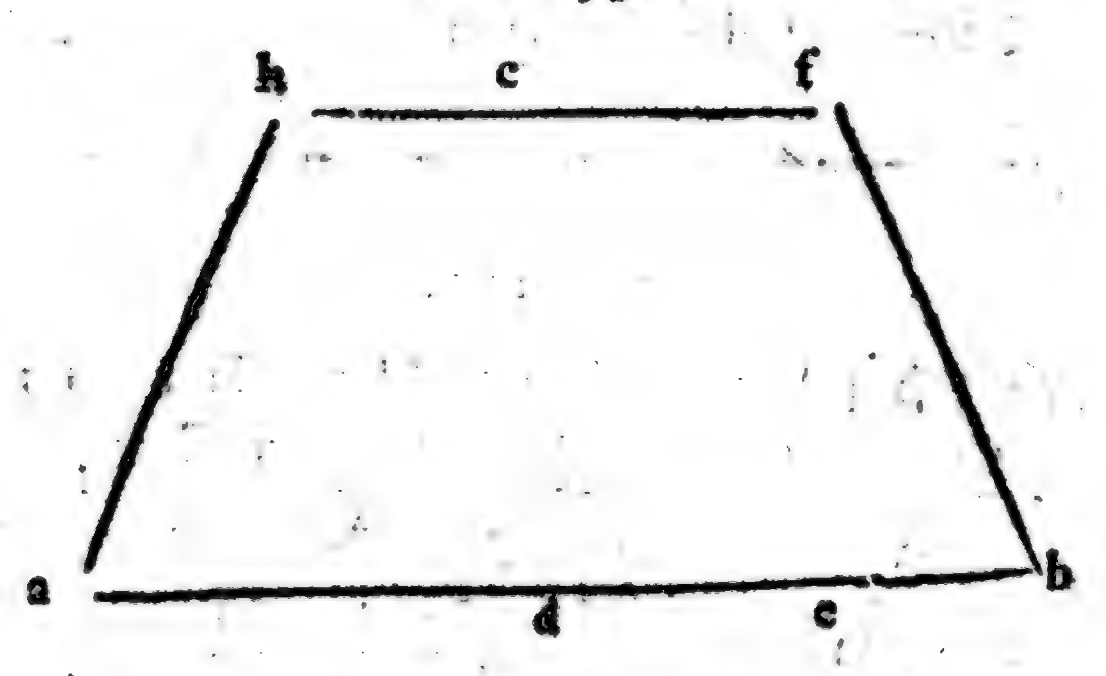
1 Sp: 3 ß 4 ₰ = 39 Last 2 Wl. 8 Schl. 1 Faß 1 Hp.?
— mit 30 — 10 — 1 — ½ — ½ multiplic.
oder 3⅓ ß
kommt 1170 — 20 — 8 — ½ — ¼ add.

thut 1198½
mit 3⅓

Fac. ℔ 3995 : 13 : 4 :

Durch Matthias von Drateln, und verschiedene.

No. 153.



Man punctire die Linie cd und cf.

he = cf ist gegeben = 80 : 2 = 40 Ruthen desgleichen bd = 120.

Folglich be =, da de = cf = 40, = 120 ÷ 40 = 80 Ruthen.

Setze

Setze: bf sey $= x$ Ruthen, daher bfc $= x + 40$; so ist ah $= x + 150$, und ahc $= x + 190$.

Daher:

18 Ruthen: 1 Minut $= x + 190$?

Fac. $\frac{x + 190}{18}$ Min. so A gegangen

12 Ruthen: 1 Minut $= x + 40$?

Fac. $\frac{x + 40}{12}$ Minut so B gegangen

folglich: $\frac{x + 190}{18} = \frac{x + 40}{12}$

$2x + 380 = 3x + 120$
$3x + 380 = 3x + 380$ } subtr.

(3) { Fac. $x = 260$ Ruthen $=$ bf
$x + 150 = 410$ Ruthen $=$ ah

(1) und $\frac{x + 190}{18} = \frac{x + 40}{12} = 25$ Minuten, die Zeit in welcher die Knaben sich begegnen.

cd findet man also:
be $= 80$ quadr. $= 6400$
bf $= 260$ quadr. $= 67600$ } ÷

rad. □) □ ef $= 61200$

kommt ef $= \sqrt{61200} = 247\frac{38}{206}$ = cd.
so Fac. (2.)

Aus-



Anders:

Es sey die Seite bf = x Ruthen.
so ist die Seite ah = $x + 150$
die obere platte Fläche
des Berges ist = 80 Ruthen

Da sie sich nun beyde in den Mittelpunct des Berges e begegnen, so folget:

Daß A gegangen habe $x + 190$ Ruthen
und B - $x + 40$ Ruth.

18 Ruthen: 1 Minut = $x + 190$ Ruthen?

$x + 190$: 18 die Zeit die A gegangen hat.

12 Ruth: 1 Minut = $x + 40$ Ruthen?

$x + 40$: 12: die Zeit die B auf seinen Weg gegangen, und zugebracht hat. Da ferner, A in derselben Zeit wenn B 12 Ruthen gegangen, 18 Ruthen zurücke leget, und sie sich endlich in der Mitte des Berges begegnet haben, so folget, daß der Weg den sie gegangen sind, in eben der Verhältniß stehe. Dahero:

$$18 : 12 = x + 190 : x + 40$$

$$18x + 720 = 12x + 2280$$
$$+ 12x + 720 = 12x + 720 \text{ subtr.}$$

$$6x = 1560$$

Fac. (3) $\begin{cases} x = 260 \text{ Ruthen die Seite bf} \\ x + 150 = 410 \text{ Ruthen - - ah.} \end{cases}$

folglich:

(1) Fac. $\left.\begin{matrix} x + 190 : 18 \\ x + 40 : 12 \end{matrix}\right\}$ = 25 Minuten darinnen sie sich einander begegnet sind.

Um die Perpendicular-Höhe cd zu finden, ziehe man die Perpendicular-Linie fe mit cd parallel, so ist: cd = fe, und cf = de = 40 Ruthen, da nun db = 120 Ruthen,



Ruthen, so ist eb = 80 Ruthen, und da feb ein rechtwinklichter Triangel ist, so suche fe als Cathetus, also:

$$\begin{array}{l} fb = 260 \text{ quadrat} = 67600 \\ eb = 80 \text{ quadrat} = 6400 \end{array} \Big\} \div$$

$$fe^2 = 61200$$

Fac. (2) fe = cd = $247\frac{38}{100}$ Ruthen.

Durch den Proponenten, Matthias von Drateln und C. F. Witten.

No. 154.

I. Die freye Solution.

Da a + b = 12, so ist wenn man a behält, b = 12 ÷ a, setze nun in der Aequation $a^3 + 9 b^2 a \div ba^2 b = 1568$, anstatt b, 12 ÷ a so kömmt folgende:

$$16 a^3 \div 288 a^2 + 1296 a \div 1568 = 0$$

16)

oder: $a^3 \div 18 a^2 + 81 a \div 98 = 0$

Es sey a = ÷ 1	÷ 198	Theilers	1. 2. (3) &c.
a = 0	÷ 98		1. (2.) 49 &c.
a = + 1	÷ 34		(1.) 2. 17 &c.

Ergo: a = 2. die eine Wurzel aus der Gleichung.

Um nun die beyden übrigen auch zu finden, so deprimire die Aequation durch a ÷ 2. = 0. so fällt es in die quadrat-Coss; nemlich es kommt:

$$a^2 \div 16 a + 49 = 0$$

oder $a^2 \div 16 a = - 49$ Ergl. das quadr.

$$+ 64 \quad + 64$$

+ 64

$$a^2 \div 16a + 64 = +15 \text{ hieraus rad. } \square$$

$$a \div 8 = \sqrt{}\,15 \text{ oder } \div \sqrt{}\,15$$
$$+8 = +8 \qquad\qquad + \quad 8$$

$$a = 8 + \sqrt{}\,15 \text{ und } 8 \div \sqrt{}\,15.$$

Die beyden übrigen Wurzeln.

Da nun $a = 2$, $8 + \sqrt{}\,15$ und $8 \div \sqrt{}\,15$. so ist $b = 12 \div a = 10$. $4 \div \sqrt{}\,15$ und $4 + \sqrt{}\,15$.

II. Die bestimmte quadratische Auflösung.

Wie man die Wurzeln aus einer Cubischen Gleichung in welcher das 2te Glied fehlet, durch die Verdreyfältigung der Subtensen finden kann, lehret der sel. *Paul Halcke* in seinem Sinnen-Confect pag. 70. Ich will daher die Wurzeln aus der triplication der Sinus vermittelst der Trigonometrischen Tafeln herleiten. Um aus der Aequation $a^3 \div 18a^2 + 81a \div 98 = 0$. das zweyte Glied wegzubringen, muß man die Radices um den dritten Theil desselben, das ist um 6 kleiner machen, weil es $\div$ ist.

Es sey $a = x + 6$
$$a^2 = x^2 + 12x + 36$$
$$a^3 = x^3 + 18x^2 + 108x + 216$$

Demnach
$$\begin{aligned} a^3 &= x^3 + 18x^2 + 108x + 216 \\ \div 18a^2 &= \quad\;\; \div 18x^2 \div 216x \div 648 \\ +81a &= \qquad\qquad\quad + 81x + 486 \\ \div 98 &= \qquad\qquad\qquad\qquad \div 98 \\ \hline & \quad x^3 \div 27x \div 44 = 0 \end{aligned}$$

die verwandelte Aequation.

Es sey der Sinus $= x$
der Halbmesser $= r$
und der Sinus des dreyfachen Bogens $= K$

(Den Beschluß nächstens.)

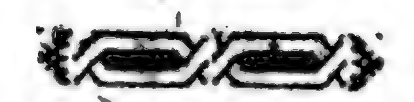
Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XX. Stück. Hamburg, den 21 May 1768.

Aufgaben.

256.

Es ist bey den Handelsleuten die Kenntniß von den Verhältnissen der Münzen, Maassen und Gewichten verschiedener Städte und Länder, ein wichtiger Gegenstand, welches auch in vielen Büchern beschrieben, besonders aber ist in des Herrn I. E. Krusen seinem Tractat, genannt: Allgemeiner Hamburgischer *Contorist* 2 Th. in 4to ziemlich weitläuftig und genau davon gehandelt worden. Die Zahlen der Verhältnisse aber sind zum Gebrauch wegen der Grösse unbequem, wie nun dieselben Verhältnisse in kleinern



Zahlen auszufinden, dazu hat obbenannter Herr Kruse in dem 2ten Theil des Contoristen eine Regel angeführet, wie solches zu verrichten ist. Hierbey ist die Frage: (1) Worauf sich diese Regel gründe, und (2) wie darnach folgende Verhältnisse in kleinere und zum Gebrauch bequemere, daraus gefunden werden?

Z. E. (1) 918 Fuß in Amsterdam sind gleich 907 Fuß in Hamburg.

(2) 965 Hamburger Ellen sind gleich 605 Yards in London.

(3) Wenn in Kopenhagen die Tonne Korn-Maaß 7013 Cubic-Zoll nach dem Königlichen Französischen Fuß, und in Hamburg das Vaß 2656 Cubic-Zoll hält: In welcher Vergleichung stehen denn die Kopenhagener Tonnen mit den Hamburger Vassen?

(4) Wenn 256 Hamburger Quadrat Fuß, als eine Hamburgische Ruthe, und 272¼ Englische Quadrat Fuß als eine Englische Quadrat-Ruthe, Pole genannt, hat 11378 Englische Quadrat-Fuß, 12856 Quadrat-Fuß in Hamburg gleich geachtet werden: In welcher Vergleichung stehen denn die Hamburgischen Quadrat Ruthen mit den Englischen?



Auflösungen.

Verfolg von der Auflösung No. 154.

Nach des Freyherrn von Wolffs Anfangsgründen der Algebra ist $K = 3\,bc^2 \div b^3 : r^2$, allwo der Sinus $= b$; der Cosinus $= c$ benannt ist. Nun kan man auch den Cosinus also finden; den Halbmesser $= r$ quadriret $=$

$= r^2$ } subtr.
Desgleichen den Sinus x quadr. $= x^2$ }

restirt $r^2 \div x^2 = c^2$
mit $3\,b = 3\,x$ mult.

kommt $3\,r^2 x \div 3\,x^3 = 3\,bc^2$
Hievon $x^3 = b^3$

Mithin $K = 3\,r^2 x \div 4\,x^3 : r^2 = 3\,bc^2 \div b^3 : r^2$
eingerichtet

$4\,x^3 \div 3\,r^2 x = \div\, r^2 k$ } add.
$+\, r^2 k = +\, r^2 k$ }

$4\,x^3 \div 3\,r^2 x + r^2 k = 0$ mit 4 getheilt und die Wurzeln umgekehrt.

$x^3 \div \frac{3}{4} r^2 x \div \frac{1}{4} r^2 k = 0.$

Die Coefficienten in dieser Aequation, die Multiplicanten in obiger verwandelten Gleichung gleich gestellt; als:

$\frac{3}{4}\,rr = 27$

$3\,rr = 108$

3) $rr = 36$ hieraus rad. □

kommt $r = 6$ der Halbmesser

Ferz



Ferner $\frac{1}{4}$ rr k = 9. k = 44.

k = $4\frac{8}{9}$ der Sinus des dreyfachen Bogens.

Um nun den Sinus des einfachen Bogens = x zu haben, suche man wie viel Grad diese $4\frac{8}{9}$ in einem Circul machen, dessen Halbmesser = 6 befunden.

Sprich: 6: 10000000 = $4\frac{8}{9}$? Fac. 8148148
Dieses in den Tafeln aufgesucht, giebt 54 Grad 34 Minuten 9 Secunden, für den dreyfachen, folglich 18°. 11'. 23". für den einfachen Bogen. Der Sinus von 18°. 11'. 23". ist 3121645.
10000000: 3121645 = 6?
Fac. 1, 8729870 = x
Die beyden übrigen Werthe findet man also:
k = 54°. 34'. 9"
P. = 360°. - ' -

3) 414°. 34'. 9"

138°. 11'. 23"
von 180.

41°. 48'. 27".
dessen Sinus ist $6666666\frac{2}{3}$.
10000000: $6666666\frac{2}{3}$ = 6?
Fac. 4 = x.
Endlich: k = 54°. 34'. 9"
$\frac{1}{2}$ P = 180.

3) 234°. 34' 9"

78°. 11'. 23"
Dessen Sinus ist 9788307
10000000: 9788307 = 6?
Fac. 5. 8729842 = x

Die

Dieses letzte Verfahren gründet sich auf die Anmerkung des Herrn Hofraths Kästners, in seinen Anfangs-Gründen der Analysis endlicher Grössen (§. 510.) Allwo es heißt: „Die drey Werthe von x findet man so: u bedeute den kleinsten Bogen, dessen Sinus k ist. P. bedeute den ganzen Umfang des Kreises; so bedeutet x folgende drey Sinus, von $\frac{1}{3}$ u, von $\frac{1}{3}$ (u + P.); und von $\frac{1}{3}$ (u + $\frac{1}{2}$ P) die beyden ersten sind bejaht, die letzte ist verneint.

Weil oben aber die Wurzeln umgekehrt, so werden die beyden ersten verneint, und der letzte Werth bejaht.

folglich ist $x = \div 1, 8729870$
$x = \div 4.$
und $x = + 5. 8729842$ } aus der Gleichung $x^3 \div 27\, x^2 \div = 44 = 0.$

Mithin $a = x + 6 = 4. 1270130$
$a = x + 6 = 2.$
$a = x + 6 = 11. 8729842.$

und $b = 12 \div a = 7, 872970$
$b = 12 \div a = 10,$
$b = 12 \div a = 0, 1270158.$

Diese sind völlig der erst gefundenen a und b Werthe gleich, aus der Aequation $a^3 \div 18\, a^2 + 81\, a \div 98 = 0.$ Nur wegen der nicht genau berechneten Secunden können die letzten decimal-Stellen nicht accurat seyn. —

Durch Matthias von Drateln.

Anders:

I. Durch den ordentlichen Weg der Cubic-Coss.

Die erste Zahl sey $= a$, so ist $b = 12 \div a$. Mit diesen Satz resolviret man die Quantitäten $a^3 + 9\, b^2\, a \div 6\, aab$: so kommt

$16\, a^3 \div 288\, aa + 1296\, a = 1568$ divid. in 16

kommt $1\, a^3 \div 27\, a = 44.$

a³



$a^3 \div 27\,a = 44$

3) —— 2) ——

$\div 9$ Cubir 22 quadrire

kommt $\div 729$ k. 484

$+ 484$

$\div 245$. rad. quadr.

kommt $\surd \div 245$ die addire man zu 22, die Helfte der ledigen Zahl

kommt $\div 22 + \surd \div 245$ } extrah. $\surd$ Cubic.
und $22 \div \surd \div 245$ }

kommt $\div 2 + \surd \div 5$ add.
und $\div 2 \div \surd \div 5$

kommt $\div 4$. Dieses ist die Rational-Wurzel aus der Vergleichung $a^3 \div 27\,a + 44 = 0$.

Die beyden irrational-Radices werden ferner leicht gefunden, und sind $2 + \surd 15$ und $2 \div \surd 15$.

Weil aber die Radices um 6 kleiner gemacht sind, so add. man zu jedem besonders hinwiederum 6, so kommen die Radices aus der ersten Aequation, und in ihrer wahren Grösse, nemlich:

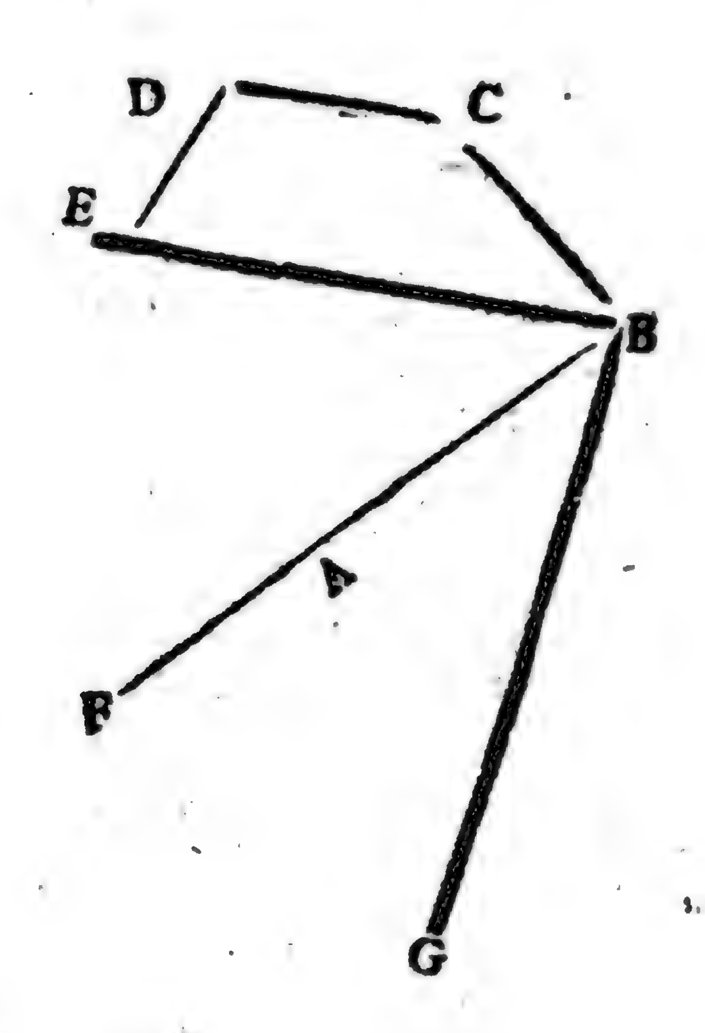
$a = 2$ — — so ist $b = 10$.
$a = 8 + \surd 15$ und $b = 4 \div \surd 15$
$a = 8 \div \surd 15$ und $b = 4 + \surd 15$

Ist also das Problema dreyerley Vermögens, und bestehen alle drey gefundene Facit richtig in der Proba, dieses ist der ordentliche Weg, wie die Cubische Aequationes solviret werden, und ist also das erste Begehren des Problematis hiemit vergnüget.

II. Die Radices durch Ausziehung der Quadrat-Wurzel, oder durch ein Quadratmäßige Operation auszufinden.

Die-

Dieses ist das eigentliche Absehen und der Hauptzweck dieses Problematis, daß ob zwar die Aequation an sich Cubisch oder Cörperlich ist, dennoch die Radices in einer flachen geometrischen Figur sollen vorgestellet, und durch Auszziehung der Quadrat = Wurzel, oder durch eine Quadratmäßige Operation sollen ausgefunden werden.



Nota, Man punctire die Linie FC, FG, CG und AB, und beschreibe aus A mit der Oeffnung des Zirkels AB einen Circul, so den Punct B, C, D, E, F und G in der Peripherie aufnimmt. —

In dieser obenstehenden Figur sey der Radius des Circuls $=$ r die Subtensen der Cirkelbögen BC $=$ CD $=$ $=$ DE $=$ a. Und die Subtens des dreyfachen Bogens BE $=$ q; so findet man folgende Aequation 3 rra $\div$ aaa

(rr



{rr = q. oder $a^3 \div 3$ rra + rrq = 0. Oder wenn die Radices umgekehrt, daß die wahre in gedichtete verwandelt werden, so ist $a^3 \div$ rra $\div$ rrq = 0.

Die vorhin erniedrigte Aequation da die zweyte Städte hinaus gebracht ist $a^3 \div 27\,a \div 44 = 0$. Diese vergleichet sich in allen der obigen Aequation, so aus triplication der Subtensen erfunden, und ist hiemit der Weg offen, die Radices aus dieser Figur in flacher Form durch Quadratmäßige Rechnung, oder Ausziehung der Quadrat-Wurzel darzustellen.

$$3\,a)\ \frac{3\,rra = 27\,a}{1\,rr = 9}\ \sqrt{}\ \text{quadr.}$$

r = 3 vor AB, dem Radio des Cirkels.

rr q = 44 } divid.
rr = 9 }

q = $4\frac{8}{9}$ vor BE, die Subtensa des dreyfachen Bogens.

(Den Beschluß nächstens.)

Nachricht.

Bey Carstens und Compagnie auf der Neuenburg, wird von izzo an, gegen Schein, 1 ℔ 8 ß Prænumeration auf 26 St. oder den dritten Theil des gemeinnüzzigen Mathematischen Liebhabers, angenommen. Die Liebhaber werden ersucht sich dazu baldigst einzufinden, damit die Fortsezzung dieser nüzlichen Schrift keinen Aufenthalt finden möge. Vom 1ten Theil dieses Wochenblats sind daselbst noch einige Stücke zur Completirung zu haben; vom 2ten und folgenden Theilen aber, bleiben alle 26 St. zusammen.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XXI. Stück. Hamburg, den 28 May 1768.

Aufgaben.

258.

Da die Polus Höhe nach des Herrn de la Hire Astronomischen Tafeln 53 Grad 41 Minuten ist, und man nun einen Stock allhier in Hamburg perpendiculariter in die Erde steckt, daß er 48 Zoll hoch über der Erden stehet. So frage: Wie lang desselben Schatten d. 8 Julii 1769. um 12 Uhr Mittags durch den Gebrauch der Astronomischen Tafeln, und Trigonometrische Rechnung gefunden wird?

259. Hamburg bekommt Ordre auf Amsterdam zu remittiren à $32\frac{9}{16}$ Stüver, und nach London zu trassi-

 ren



ren à 34 ßbl. Hamburg aber findet Briefe per Amsterdam à 32½ Stüver, und Geld per London 34 ß 2 Rvl. Frage: 1) Ob die Commission in solchen veränderten Coursen, auch ohne Nachtheil des Committenten vollzogen werden könne, und 2) wie viel der Unterscheid p. C. ist?

Auflösungen.

Verfolg von No. 154.

Nun setze:

AB 3 : BE $4\frac{2}{7}$ = Rad. 10000000?
kommt 818148 dessen Bogen
thut 54°. 34′. $8\frac{4}{7}$″. duplire

kommt 109°. 8′. $17\frac{1}{7}$″ vor den Bogen BCDE
in 3 geth.

36°. 22′. $45\frac{11}{21}$″ vor die Bögen BO, =
= CD, = DE.

½)

18°. 11′. $22\frac{16}{21}$″ dessen Sinus ist
3121639 duplire kommt 6243278
die Subtensa BC.



360 Grad der ganze Cirkel

3)

120 Grad vor den Bogen CBG
subtr. 36°. 22'. 45$\frac{11}{17}$'' der Bogen BC

rest 83°. 37'. 14$\frac{4}{17}$'' der Bogen BG

2)

41°. 48'. 37$\frac{2}{17}$''.

Sinus 6 666666$\frac{2}{3}$ duplir

13333333$\frac{1}{3}$ vor die Subtensa BG

Endlich setze:

Rad. 1.0000000: AB 3 = $\begin{cases} 6243278 \\ 13333333\frac{1}{3} \end{cases}$

Fac. $\begin{cases} 1.\ 8729833\frac{1}{2} & \text{vor BC} \\ 4.\ -\ -\ - & \text{vor BG} \end{cases}$

5. 8729833$\frac{1}{2}$ vor BF,

Sind also BC und BG die beyde gedichteten Wurzeln oder Negat-Radices, die mit ÷ connectiret sind, und BF ist die wahre Wurzel, und daß aus der Aequation a^3 ÷ 27 a ÷ 44 = 0. Und wann man zu jeder Wurzel wieder 6 addiret, so kommt die begehrte Quantität, a und b ist das Complement zu 12. Es ist auch zu wissen,



sen, daß bc und bf welche hier auf 7 Scrupeln berechnet worden, an sich irrational sind, und noch viel näher und schärfer können ausgefunden werden.

Durch I. I. Reßing, und andere.

Anders durch die differential-Rechnung.

Es sey die Summa der zwey Zahlen $a + b = p$ eine beständige Grösse;
und $1\ a^3 + 9\ b^2\ a \div b\ a^2\ b = 1\ a x^2$ eine veränderliche Grösse.

oder $9\ ab^2 \div 6\ a^2\ b + 1\ a^3 = a\ x^2$ divid. durch a

kommt $9\ b^2 \div 6\ ab + a^2 = \square : x^2$ ~ quadr.

also: $3\ b \div a = x$.

Oben ist $a + b = p$. Es sey $a = a$
So ist $b = p \div a$.

Folglich: $3\ b \div a = x = 3\ p \div 4\ a$ quadrire und multiplicire mit a

kommt $a\ x^2 = 9\ a p^2 \div 24\ a^2\ p + 16\ a^3 = Z$. Maximo.

differentiire die Grössen a

kommt



kommt $9\,p^2 \div 48\,ap + 48\,a^2 = 0$ abbrev. durch 3

$3\,p^2 \div 16\,ap + 16\,a^2\ 0$ Erg. das □

kommt $16\,a^2 \div 16\,ap + 4\,p^2 = p^2$ ✓ quadr.

Das ist $4\,a = 2\,p \div p$

Ergo $4\,a = p$ die Summa $a + b$

Fac. $\left\{ \begin{array}{l} a = p\ (4. \\ 2\,p \div a = 3\,p\ (4. \end{array} \right\}$ die zwey Zahlen a und b noch begehren.

2.) Um dieses noch auf eine andere Manier zu finden.
So ist $x = 3\,p \div 4\,a$

Das ist $a = 3\,p \div x\ (4$

Wann $x = x$ quadrire, und multiplicire mit $a =$
$= 3\,p \div x : 4.$

kommt $a\,x^2 = 3\,p\,x^2 \div x^3 : 4 = Z$ Maximo.

Oder $3\,p\,x^2 \div x^3 \div 4\,Z = 0.$
differentire die Quantitäten x

kommt $6\,p\,x \div 3\,x^2 = 0$

Das ist $2\,p = x$ gleich vorhin

Also die Summa $a + b = 1\,p = x : 2$

Fac. $\left\{ \begin{array}{l} a = 3\,p \div x : 4 = x : 8. \\ b = p \div a = 3\,x : 8 \end{array} \right\}$
abermahl die Zahlen a und b.

Bis hieher wäre der Aufgabe ein Genüge gethan.



Es ist gefunden $a = p : 4 = x : 8$
$b = 3p : 4 = 3x : 8$

Wann nun $x = x$, so ist $a\,x^2 = x^3 : 8$ ein rational Cub. die größte Zahl.

Nun ist laut Aufgabe die Summa $a + b = p = 12$

Fac. $\begin{cases} a = p : 4 = 3 \\ b = 3p : 4 = 9 \end{cases}$

$2\,p = x = 24$. Also $a\,x^2 = 1728$ die größte Zahl

Nun sey $a\,x^2 = ay^2 + bz^2 = 1728$

Der Autor hat gegeben $ay^2 = 1586$
Das Complement dazu ist $bz^2 = 160$ } Summa 1728

Notandum. Allhier konnte man zwey Operationen machen, doch will ich dieselben in folgender einen befassen.

Vorhin ist die Summa $a + b = 12$, ihre differentz $= 2\,c$

Solchemnach ist $a = 6 \div c = b$
$b = 6 \div c = a$

Vorhin ist gefunden $3\,b \div a = x = y + z$

Das ist $1\,y = 3\,b \div 1\,a = 12 + 4\,c$. nach der ersten Geltung a

und $1\,z = 3\,b \div a = 12 \div 4\,c$ nach der zweyten

Quadrire jede y und z und dividire $1\,ay^2 = 1568$ durch a
Item $1\,bz^2 = 160$ durch b

So

So ist $1y^2 = 144 + 960 + 16c^2 = \frac{1568}{6 \div c}$ } dividire jedes durch 16.

$1z^2 = 144 \div 690 + 16c^2 = \frac{160}{6 + c}$

kommt $1c^2 + 6c + 9 = \frac{98}{6 \div c}$

und $1c^2 \div 6c + 9 = \frac{10}{6 + c}$ } $\surd$ □ aus jedem.

So ist aus ersten $c = \surd\left(\frac{98}{6 \div c}\right) \div 3 = 4$. die halbe differentz.

Diese Geltung ist nicht die Wurzel } $\surd\left(\frac{98}{6 \div c}\right) + 3 = 10$ die Zahl b oder a.

aus der zweyten $c = 3 \div \surd\left(\frac{10}{b + c}\right) = 2$ die Zahl a oder b.

und $c = 3 + \surd\left(\frac{10}{6 + c}\right) = 4$ die halbe differ.

Fac. $\begin{bmatrix} 6 \div c = 2 = a \\ 6 + c = 10 = b \end{bmatrix}$ oder $\begin{bmatrix} a = 10 = 6 + c \\ b = 2 = 6 \div c \end{bmatrix}$

Nach dieser Geltung ist $y = 28$.
und $z = \div 4$

$a = 3$,	$b = 9$.	$x = 24$;	$ax^2 = 1728$	größte
$a = 2$,	$b = 10$.	$x = 28$;	$ay^2 = 1568$	}
$a = 10$,	$b = 2$.	$x = \div 4$;	$bz^2 = 16c$	}

Wovon die mittelste Geltung a und b, das Facit nach des Autoris gegebene Zahl 1568.

Durch H. Goss à Balje, und andere.



Aufgelöset durch:

Matthias von Droteln in Hamb.	No.	144	5	6	7	8	9	150	1	2	3	4
Johann Reimer -	=	144	5								3	4
S. M. - -	=			6	7	8	9	150	1	2	3	4
C. F. Witten -	=	144	5	6	7	8	9	150	1	2	3	4
I. v. B. - -	=	144	5	6	7	8	9	150	1	2	3	4
P. Balenborst -	=	144	5	6	7	8	9	150	1	2	3	
S – G. -	=			6	7	8	9	150	1	2	3	
H. Rübke in Mohrb. -	=		5	6	7	8	9	150				
P. H. M. in Hamb. -	=		5					150	1	2		
I. G. H. Böhler in Horn. -	=		5	6	7	8	9	150	1	2		
Stat. Thomas Böhler -	=	144	5	6	7	8	9	150	1	2	3	
I. I. Ressing in Hamb. -	=		5	6	7			150	1	2		4
H. Goss à Balje. -	=											4
C. Reese. - -	=											4

Druckfehler.

XX. Stück 2 Th. No. 256. anstatt No. 257.
— — — in No. 257. 5 Zeile anstatt Kruse ein R—.

Der

gemeinnützige

Mathematische Liebhaber.

XXII. Stück. Hamburg, den 4 Junii 1768.

Aufgaben.

260.

Die Länge eines Penduls sey $440\frac{1}{2}$ Linien nach dem Französisch-Koniglichen Fuß lang, welche eine Oscillation in einer Secunde verrichtet. Die Frage ist; wenn ein Pendul, noch einmahl so lang, und also 881 Linien, und noch einmal so viel Schwere oder Gewicht welches von der erstern nach Belieben kann genommen werden in sich enthielte: Wie viel Oscillationes oder Hin- und Her-Gänge diese Pendul in eine Stunde verrichtet?

Anmerkung. Die Penduln müßen jeder besonders für sich aus gleicher, und keiner so stark aus dehnenden



Materie durchgehends von gleicher Breite und dicke verfertiget werden, damit das Centrum Gravitatis jedes für sich besonders in der Mitten der Länge des Penduls zu finden: zugleich werden diejenigen so diese Aufgabe aufzulösen gefälligst Belieben tragen mögen, die Sätze als das Fundament mit anzuführen, worauf sie ihre Auflösungen gebauet haben. Aus einem gleichen Gesichtspunct muß die Aufgabe No. 230. in 2ten Theil betrachtet werden, indem das Centrum Gravitatis in dem Mitelpuncte des Gewichts so von einerley Form und Materie, anzutreffen, und die Faden so dazu genommen werden, müßen so beschaffen seyn, daß keine Schwere darinn, in Ansehung der daran befindlichen Körpern enthalten sey: Es ist auch ferner beyläufig zu bemerken, daß ein Gewicht mit einen Faden, so aus seinem Centro Oscillationis in seinem Ruhepunct bis zum Erhöhungs-Winkel zum Aufsteigen oder Herniederfallen, durch zustreichen, eben so viel Zeit gebraucht, als dasselbe Gewicht horizontal mit den Erhöhungs-Winkel perpendiculariter aus dem Centro Oscillationis in seinem Ruhepunct, herunter zu fallen bedarf: Dieses dann beobachtet, so werden sich vielleicht andere Auflösungen von No. 230. finden, die von der Auflösung des Proponenten, dem Anscheine der Frage nach, unterschieden seyn werden.

R.

Auflö-



Auflösungen.

No. 155.

$$xz + y = 124. \qquad yz + x = 199 \qquad xy + z = 100$$
$$y = y \qquad x = x \qquad z = z$$
$$x)\ xz = 124 \div y \qquad y)\ yz = 199 \div x \qquad x)\ xy = 100 \div z$$
$$z = 124 \div y : x. \qquad z = 199 \div x : y \qquad y = 100 \div z : x$$

$$yz + x = 199$$
$$x = x$$
$$z)\ yz = 199 \div x$$
$$y = 199 \div x : z$$

Demnach ist:

$$124 \div y : x = 199 \div x : y \text{ und } 199 \div x : z = 100 \div z : x$$
$$124y \div yy = 199x \div xx \qquad 199x \div xx = 100z \div zz$$

Daher ist:

$$124\,y \div yy = 100\,z \div zz$$

Nun y und z in x Quantitäten gesucht.

$$y^2 \div 124\,y = x^2 \div 199\,x. \quad \text{Ergänze das } \square$$
$$y^2 \div 124y + 3844 = x^2 \div 199x \div 3844 \text{ hieraus } \sqrt{\square}$$
$$y \div 62 = \div \sqrt{}(x^2 \div 199\,x + 3844)$$
$$+62 = +62$$
$$y = 62 \div \sqrt{}(x^2 \div 199\,x + 3844).$$

z^2

$z^2 \div 100z = x^2 \div 199x$, das □ ergänzet

$z^2 \div 100z + 2500 = x^2 \div 199x + 2500$, √□ extrah.

$$z \div 50 = \div \sqrt{}(x^2 \div 199x + 2500)$$
$$+50 = +50$$

$$z = 50 \div \sqrt{}(x^2 \div 199x + 2500)$$

mit x multipliciret

$$xz = 50x \div x\sqrt{}(x^2 \div 199x + 2500)$$

$$zx + y = 124 \;\; - - - - - - - -$$
$$y = 62 \div \sqrt{}(x^2 \div 199x + 3844) \quad \Big\} \div$$

$$xz = 62 + \sqrt{}(x^2 \div 199x + 3844)$$

Demnach ist:

$$50x \div x\sqrt{}(x^2 \div 199x + 2500) = 62x \sqrt{}(x^2 \;\text{"}\; 199x + 3844)$$

$$50x \div 62 \div x\sqrt{}\, x^2 \div 199x + 2500 = \sqrt{}\, x^2 \;\text{"}\div 199x + 3844)$$

quadriret, subtrahiret, mit x dividiret, und transportiret, kommt:

$$x^6 \div 398x^5 + 39599x^4 + 13196x^3 \div 2572177x^2, \text{"} \;\; \text{"}\, 5061826x \div 2427999 = 0.$$

Hieraus ist $x = 7$.
folglich $y = 62 \div \sqrt{}(x^2 \div 199x + 3844) = 12.$ ⎫ die 3
und $z = 50 \div \sqrt{}(x^2 \div 199x + 2509) = 16$ ⎭ Zahlen.

An-



Anders:

Es ist laut Aufgabe:

$xy + z = 100;$ $yz + x = 199$

Also: $z = 100 \div xy.$ $yz = 199 \div x$

und $zx + y = 124$

$zx = 124 - y.$

Die Vergleichung von z, mit x verglichen, wie auch mit y, jedes besonders multipliciret, so kommt:

$yz = 100y \div xy^2$
und $xz = 100x - x^2y$

Folglich:

$100y - xy^2 = 199 - x;$ und $100x - x^2y = 124 - y.$

$xy^2 + 199 = 100y + x,$ $x^2y - y = 100x - 124$

in dieser Vergleichung den nebenstehenden gefundenen Werth von y und y^2 gesetzt, so kommt:

$x^2 - 1)$ ——————

$$y = \frac{100x - 124}{x^2 - 1}$$

$$\text{daher } y^2 = \frac{10000x^2 - 24800x + 15376.}{x^4 - 2x^2 + 1.}$$

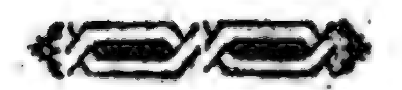
$$\frac{10000x^3 - 24800x^2 + 15376x}{x^4 - 2x^2 + 1} = \frac{10000x - 12400}{x^2 - 1} + x;$$

wird dieses gehörig eingerichtet, addiret und subtrahiret so kommt:

$$x^5 - 199x^4 - 2x^3 + 12798x^2 - 25375x + 12200 = 0.$$

Wenn hieraus die Geltung x gesuchet wird, so findet sich, daß:

Fac.



$$\text{Fac.}\begin{cases} x = 7 \\ y = \frac{100x-124}{x^2-1} = \frac{700-124}{49 \div 1} = 12 \\ \text{und } z = 100 - xy = 100 - 84 = 16. \end{cases}$$

Durch verschiedene.

No. 156.

288 Groschen: 1 Rthl. = 2500 fl?

Fac.	fl. 1562: 10: in Amsterdam
Courtagie 1 p. M. .	1: 11:
Provision a $\frac{1}{2}$ P. C. .	7: 16:
Protest 50 Stüver .	2: 10:
Brief-Porto — .	—: 18:
1 Rthl.: 292 Gr.	= fl. 1575: 5:

6 fl. Fac. fl. 2555: 12 Groschen Polnisch.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 157.

Setze: für das 16löthige a,
für das 12löthige b,
so restiret 288000 Grän ÷ a ÷ b.
für das 7löthige

a — b — 288000 Gl. ÷ a ÷ b
16 L 12 Loth 7 Loth

16 a — 12 b — 2016000 ÷ 7 a ÷ 7 b
7 a 7 b

9 a + 5 b + 2016000 Grl. = 4096000 Gr.

9

$9a + 5b + 2016000$ Grl. $= 4096000$ Gr.
4096000 (14 $\frac{2}{3}$ löthig.

$9a + 5b \div 2080000$

oder $9a = \div 5b + 2080000$

$a = \div \frac{5}{9}b + 231111\frac{1}{9}$.

Nimmt man für $b = 2$.
so ist $a = 231110$ Grän zum Grössesten, nun wird 2080000 in 9 a und 5 b zerstreuet, als:

9 a — 2079990 — 231110 Gr. à 16löthig
5 b — 10 — 2 = à 12 =
restirt 56888 = à 7 = .

288000 Gran

will man alle folgende Facit würklich aussetzen, so multiplicire 9 a mit 5 b, thut 45, und subtrahire von vorigen 2079990 restirt 2079945. Dieses theile mit 9 a, kommt

9 a = 2079945 Gr. — 231105 Gr.
5 b = 55 11 =
rest 56884 =

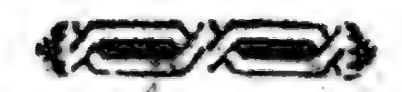
288000 Grän

Hieraus bemerket man daß die a Grän mit 5 abnehmen, die b Grän aber mit 9 zunehmen, und kann solches noch 14220 mahl verändert werden, und kommt zuletzt

160005 Gr.	á 16 Loth	— thut	2560080
127901 =	á 12 =	—	1535872
4 =	á 7 =	—	28
288000 Gr.			4096000

288000) ————
14 Loth 4 Grän

wollte



wollte man von den feinen Silber noch weniger nehmen so würde die Massa nicht an das Gehalt gelangen können.

Durch den Proponenten.

Anders:

Durch die Regel Zekis.

8 St: 1 Mk roh Silb		= 8000 St?	
		1000 Mk	
1000 Mk à 14$\frac{2}{9}$ löthig		= 14222$\frac{2}{9}$ löthig	
7		7000	
7000	16 löthig	9	7222$\frac{2}{9}$ Loth
	12 "	5	
	7 "		

Diese 7222$\frac{2}{9}$ Loth können nach Belieben folgendermassen zerfället werden, als:

7200	od. 6345	oder 5040	&c.
22$\frac{2}{9}$	877$\frac{2}{9}$	1822$\frac{2}{9}$	

wird nun die erste Reihe in 9 und die folgende in 5 getheilet, so kommt:

Fac.	800 Mk	od. 705 Mk	od. 600 Mk	— 16 Löthgen
	4$\frac{4}{9}$ "	175$\frac{4}{9}$ "	364$\frac{4}{9}$ "	— 12 "
der Rest	195$\frac{5}{9}$ "	119$\frac{5}{9}$ "	35$\frac{5}{9}$ "	— 7 "

Silber, und viele Veränderungen mehr — —

Durch C. F. Witten.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

XXIII. Stück. Hamburg, den 11 Junii 1768.

Aufgaben.

261.

Vier werden eins mit einander zu spielen: A spricht zu den übrigen gebet mir euer Geld womit ihr gesonnen seyd zu spielen. Wie A solches bekommen und nachgezählet, macht er folgende notice. B hat ein Rthlr. mehr als ich, C ein Rthlr. mehr als B, und D noch ein Rthlr. mehr als C. Aller Geld mit einander multipliciret, weniger 176, bringt eine Quadrat-Zahl, deren Wurzel die Helfte der subtrahirten Zahl gleich ist. Wie viel Geld hat ein jeder zum Spiel ausgesetzt?



262. Ein Weinverfälscher hat in seinen Keller, ein Faß mit Wein à 60 ℔ pr. Ahm, zapfet darus $6\frac{1}{2}$ Ahm, und giesset an dessen statt so viel Wasser hinein. Verkauft von diesen verfälschten Wein 7 Ahm à 6 ß pr. Quartier, füllet darauf dieses Faß ganz voll mit vorige ausgefüllte $6\frac{1}{2}$ Ahm guten Wein und $1\frac{1}{2}$ Ahm Wasser. Verkauft diesen Wein à 20 ß pr. Stübgen und empfängt überhaupt für den Wein welcher zuletzt in dem Faß gewesen 100 ℔ weniger als er im Einkauf für selbigen gegeben, wenn nun hiebey Circa 20 ℔ verunkostet; ist die Frage: Wie viel p. C. dieser Weinverfälscher gewonnen?

Vorstehende 2 Aufgaben durch S - - - g.

263. Demnach im 1657sten Jahr allhier in Hamburg die Patronen des Kirchspiels St. Catharinen, einen neuen Thurm aufführen zu lassen, sich unternommen: Haben dieselben zuförderst auf ein Quadrat-Mauerwerk, welches in sein Quadrat 2116. gevierte Fuß hält, ein regulirtet 8 eckigt Mauerwerck, von 30 Fuß hoch aufziehen lassen. Als wird gefragt: 1) Wie viel Fuß jegliche Seite, des gemeldten 8 eckigten Mauerwerks in seiner Breite oder Länge habe; 2) Wie viel Fuß der halbe Diameter, (der Circumferentz, so gemeldtes Mauerwerk in sich fasset) lang sey?

264. Es haben die Herren B und A versichern lassen, auf 6 Packen Leinen, für neutrale Rechnung, in das Schif, N. Schiffer N. N. von hier nach Lissabon. Dieses Schif ist zu folge dem beeidigten Attestato — a. p. von hier abgesegelt, und den — dito zu N. gestrandet, daselbst ist die ganze Ladung geborgen, und an Land gebracht; Nachdem das Schif daselbst wieder repariret, und in dasselbe wieder eingeladen worden den — ist bemeldtes Schiff wieder abgesegelt und behalten in Lissabon angekommen. Die sämmtliche Unkosten, um Schiff und Ladung zu salviren, haben S. T. N. N. zu N. bezahlet, und davon Rechnung an Hn. N. als Deputirten der sämmtlichen Intreressenten wieder zugeschickt, und ihren Vorschuß auf denselben transportiret. Nachdem die sämmtlichen Documenta übergeben worden, so ist den — dato, die Dispachie darüber verfertiget; Frage: wie selbige formiret worden?

Vorstehende No. 263. und 264. durch I. I. Resling eingesandt.

Von No. 264. wird die Antwort zu seiner Zeit, wie selbige von dem Einsender eingesandt worden, geliefert werden.

265. Es sey daß ein Geschütz Kugel oder Bombe, welche unter einen gegebenen Winkel abgeschossen oder geworfen wird, eine krumme Linie beschreibt, in welcher sich

die



die Abscißen wie die Quadrate der Semiordinaten verhalten. Wie denn würklich die angestellten Versuche mit den Berechnungen die nach dieser parabolischen Theorie gemacht worden, ziemlich genau überinstimmend befunden worden. Es fragt sich diesemnach: Wenn eine Bombe mit einer gewissen Ladung unter einen Winkel von 20 Grad, 400 Schritte geworfen worden; Wie weit eine andere Bombe von eben dem Gewichte, und mit eben der Ladung unter einen Winkel von 38 Grad gehen wird?

266. Es sey der Probe = Wurff, wie in voriger Aufgabe angegeben befunden; Unter welchen Winkel muß ein Mörser erhöhet werden, um eine Bombe 500 Schritte zu werffen?

267. Auf eine Horizontalebene steht ein Gebäude welches 9 Ruthen hoch, und 49 Ruthen von der Batterie entfernet. Wenn nun eine Bombe unter 45 Grad, 120 Ruthen geworfen worden: Unter welchen Winkel muß der Mörser erhöhet werden, um dieses Gebäude treffen zu können?

Vorstehende 3 Aufgaben durch M. von Drateln.

Auflö-



Auflösungen.

No. 157. Anders:

Wie man Proportional- Zahlen herleiten kann, vermittelst deren unendlichen Facitten gefunden werden können, lehret P. Halcke in seinem Sinnen-Confect pag. 118. und 119. Darum will ich nur in folgenden zeigen, wie viel Facit im Ganzen und zwar in Grän würklich gefunden werden können, als:

8 Stk — 1 Mk — 8000 Stk?
Fac. 1000 Mk à 14 Loth 4 Grän, 256000 Grän.

Setze: von dem feinen Silber muß a Grän genommen werden, ferner von die N⅔ b Grän, folglich von den gGroschenstücke 288000 ÷ a ÷ b Grän. Sprich: 288 Grän: 216 grl = b?
Fac. 216 b: 288 fein
288 Grän: 216 Gr = 288000 ÷ a ÷ b?
Fac. 36288000 ÷ 126 b: 126 a: 288 fein
216 b: 288 } +
und 288 a: 288

kommt: 162 a + 90 b + 36288000 ÷ 288 = 256000.
eingerichtet und subtrah.

162 a + 90 b = 3744000
18) ——————————
9 a + 5 b = 2080000.

Nun müssen 208000 in 2 Theile zerstreuet werden, die in 9 und 5 theilbahr, als in
2079990 durch 9 geth. kommt 231110 — 16löthig
und 10 — 5 — „ 2 — 12löthig
Derhalben 56888 — 7.

zusammen 288000 Gran

Dies



Dies ist die größte und kleinste Quantität so man von den 16 und 12löthigen nehmen kann. Ferner siehet man daß wenn von den 16löthigen 5 weniger genommen werden allemahl 9, von dem 12löthigen mehr kommen. Setze: dies kann $x$mahl geschehen. So hat man eine mit 5 absteig= und eine andere mit 9 aufsteigenden Progression. Jener fängt von 231110 und diese von 2 an. Von der ersten die kleinste und von der andern die größten möglichen Gränzen zu finden wird folgendermassen procediret

x die Zahl der Stäte
mit 5 die Differentz

5 x subtrahiret
von 231110

rest $\div$ 5 x + 231110 die kleinste Stäte
x die Zahl der Stäte
mit 9 die aufsteigende Differentz

9 x hiezu
2 addiret

kommt 9 x + 2 den letzten und größten Termin.
Demnach $\div$ 5 x + 231110 von den feinen
zu + 9 x + 2 von dem 12löthigen
(addiret

und die Summa 4 x + 231112 Grän
von 288000 subtrahiret

bleiben $\div$ 4 x + 56888 von dem 7löthigen oder
gOstD.

Dies muß nothwendig eine positive Grösse seyn, und zwar auch daß x in Ganzen kömmt; daher wird $\div$ 4 x + 56888 = 1, 2, 3, höchstens 4 verglichen, hier muß es 4 seyn, weil 56888 in 4 theilbahr als welches die Zahl bey x.

Dem=



Demnach ist $\div 4x + 56888 = 4$
$56888 = 56888$] $\div$

$$4x = 56884$$

$$\text{Ergo } x = 14221.$$

und so viel Veränderungen können würklich nebst obigen gen in Ganzen gemacht werden. Wenn nun $\div 5x + 231110$ mit 14221 resolviret werden, kommen 160005 Grän von denn feinen Silber als die kleinste Quantität. Und $9x + 2$ mit 14221 kommen 127991 Grän von dem 12löthigen als die größte Quantität, welche von dem 7löthigen die 288000 Grän machen deren Gehalt 14 Loth 4 Grän ins feine.

Durch M. von Drateln, und verschiedene.

Fortsetzung und Beschluß nebst Bilantz über die Lebendige Handlung, vom XXII. Stück

1. Theil.

d. 16 Nov.

a) *Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto: An Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto*
Rs. 9183: 211:

Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto
Rs. 3061: 070:

An Retour von Bahia ₰ 11096: 6:

Pr. 2 Debitores: An Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto. *Rees* 14000.

Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto
Rs. 10: 500:

Pr. Retour von Bahia Rees 3: 500: *Bo.* ₰ 12: 11:

do.



do.

Pr. Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto Novo:
An do. mio Conto Veteri Rs. 983 · 400: — ℔ 3257: 8:

d. 27 dito.

Pr. Cambio di Amsterdam fl. 36750: Bo. ℔ 44986:
An Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto
Recs: 12250: 000 — ℔ 11246: 8:

dito.

Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto
Rs. 9187: 500:
An dito Strauchberg suo Conto Couranti ℔ 33739: 8:

dito

Pr. Georg Fichtenkrautz in Lissabon mio Conto:
An Retour von Bahia ℔ 146: 8:

d. 2 Dec.

Pr. 2 Debitores: *An* Cassa ℔ 600: —:
Pr. Commissions - Conto ℔ 461: 8:
Pr. Lagio 138: 8:
℔ 600: —:

(Den Beschluß künftig.)

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XXIV. Stück. Hamburg, den 18 Junit 1768.

Aufgaben.

268.

Wenn ich anstatt zwey gewöhnliche oder so genannte indianische Ziefern einmahl nach dem Geschmacke der lieben Alten, ☉ und ☾ setzen darf: So ist ☉ ☾ in Tetractische Zahlen so viel als ☽ ☉ in Decadischen, als auch die Pronic. Zahl von ☉, + ☾ in Dodecadischen. Es fragt sich: Wie viel ☽ mahl ☉ nach der Dyadischen Rechnung (Arithmetica dyadica vel binaria) ist?

Durch Matthias von Drateln.



269. Een Stuurmann zynde op 53 Graden 11 Minuten Noorder Breedte, en 22 Graden 10 Minuten Langte, zeyld van daer tusschen 't West en 't Zuyden, eenige Mylen, waer doer het Verschil der Breedte 9 Mylen meer veranderd is, als het Verschil der Langte, en zoo men die Mylen, van het Verschil der Breedte, met die Mylen van het Verschil der Langte, multipliceert, zoo komt er 972 Mylen. Die Vrage is nae het Verschil der Breedte, en het Verschil der Langte, als meede wat Koers hy gezeylt heeft, en hoe veel Mylen die Veerheit bedragt?

Door I. I. Ressing.

Note. Det is nae de platte Kaart te verstaan, en de Proponent ward verzoegt, eene Solutie van all het geene zoo in het Vorstel geeischt te overleveren onder bekende Addresse.

270. Zwey Zahlen von solcher Eigenschaft zu finden, so man sie zusammen addiret, oder die grössere vom Cubo der kleinern subduciret, daß sodann die Summa und der Rest ein ander gleich. Wenn nun die eine Grösse, von der andern um 99 differiret. So frage: Was es vor Zahlen sind?

Durch H. Rübke in Mohrburg.

271. Es ist ein Triangel, dessen Inhalt thut 5040. Aus dem Punct A ist ein Cirkelbogen gerissen, dessen Radius ist AB, derselbe gehet durch E und F, thut also das abgeschnittene Stück F C, 2, und C E 3. Ist die Frage nach den dreyen Seiten des Triangels?

Aus P. Halckens Sinnen-Confect No. 451.

272. Es ist eine geometrische Progres von 1000 Stätten, davon ist der erste oder kleinste Terminus 2 mahl so viel und 27 mehr als die geometrische Proportz; wann man alle 1000 Stätte ordentlich hinsetzet, und solches durch stetiges multipliciren zum 4ten Producto machet, so ist die letzte Zahl dieses 4ten Products eine solche unbegreiflich-erschrecklich grosse Zahl, daß, wenn man dieselbe gebührlichermassen in einer Länge hinschreiben wolte, und man auf eines Fusses Länge 100 Zypfern setzte, so würde man doch dieselbe auf einer Länge von 500000 Meilen nicht setzen können, nemlich es ist die letzte Zahl dieses 4ten Products eine Zahl von 13217770105446 Zypfern, davon sind die 5 ersten Zypfern 34387. Frage nach der ersten oder kleinsten Stätt dieser Progress?

Siehe P. Halckens Kunst-Spiegel. Appendix No. 25.

273. Wann die 9 erste Zypfern als: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. durch continuirliches multipliciren zum 1000sten Producto sollten gemacht werden, so wird

ge-



gefraget: Von wie viel Zyphern dieses tausende Product seyn würde? Welches deren erste Zypher, und wie viel Nullen aufs letzte an einander zu stehen kommen?

Siehe P. Halckens Kunst-Spiegel Appendix No. 26.

Vorstehende 3 Aufgaben durch I. I. Resling eingesandt.

274. Einer hat auf der Polus Höhe 53° 43′ auf einen ebenen horizontalischen Brettlein einen Circul gerissen, selbigen ganz just in 360 Grad und Minuten abgetheilet, der Anfang des ersten Grads war auf die Mittags-Linie gerichtet, der Stylus oder Zeiger so im Centro stund, zielte nach dem Nord-Pol. Wann nun der Sonnen-Schatten auf 226 Grad 25 Minuten zeiget, so ist die Frage: Was die Uhr sey?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 525.

Durch Claus Reese à Balje.

275. Wie findet man solche vier Zahlen, die kleinsten in ganzen, davon a und b in Proportion stehen, wie 19 gegen 22, c und d aber in Proportion, wie 22 zu 31. deren Product, wenn man solche vier Zahlen mit einander multipliciret, beständig, und unveränderlich, und wenn man ihre Quadraten addiret, daß die möglichst kleinste Zahl komme?

276. Es sind zween Cirkelbögen, die stehen gegen einander wie 3 gegen 5. Und die Sinus verhalten sich gegen einander, wie 2 zu 3. Welches sind die Bögen?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 445.

Vorstehende 2 Aufgaben durch H. Gofs á Balje.

Auflösungen.

Fortsetzung vom vorigen Stück.

d. 8 Dec.

Pr. Banco: An Cambio di Amsterdam fl. 36730:
Bo. ℬ 44986: —:

d. 15 do.

Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Corranti: An 2 Creditores ℬ 466: 2:

An Commissions Conto — ℬ 461: 8:

An Provision — „ 4: 10:

do.

Pr. Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Corranti: An 3 Creditores — ℬ 715: 7:

An Provision — ℬ 674: 13:

An Handels-Unkosten — „ 38: 12:

An Courtagie — „ 1: 14:

Nach der generalen Saldirung präsentiret sich folgende

Bi-



Bi-

Debitores

	℔	ß
Banco — —	38169	3
Georg Fichtenkrantz in Lissabon mio Conto *Rees* 983 : 400 :	3257	8
Lagio Conto —	138	8
℔	41565	3

lantz



lantz

Creditores

		Rthl.	ß
Friedrich Strauchberg in Landshutt suo Conto Couranti —		31500:	—:
Handels Unkosten		2077:	10
Gewinn und Verlust			
Interesse —	Rthl. 10: 13		
Cargasoen nach Lissabon unter G. Fichtenkrantz	= 353: 3:		
Assecurantz —	= 180: —		
Cargasoen nach Bahia unter Pedro Lopes	Rthl. 2057: 15		
Retour von Lissabon —	= 96: $13\frac{1}{2}$		
Provision —	= 1448: $8\frac{1}{2}$		
Retour von Bahia	= 1883: 9:		
	Gewinn Rthl.	6030:	14
Courtagie —		222:	10
G. Fichtenkrantz in Lissabon suo Conto		1134:	1
Cassa —		600:	—:
	Rthl.	41565:	3

Aus dieser Bilantz erhellet.

1) Daß Friedrich Strauchberg pro Saldo zukomme Bo. Rthl. 31500: —:

2) Daß Blumenthal bey Fichtenkrantz Rees 983: 400 — und jener bey diesen Bo. Rthl. 1134: 1 ausstehen habe.

3)



3) Daß Blumenthal bey dieser Handlung in allen Bo. ℔ 6030: 14: avanciret habe.

No. 158.

1 Schl.: $\frac{1}{8}$ Sp = 3000 Schl = 100 Last

16) 375 Sp

$23\frac{7}{16}$ Schl

16 Sp = 1 Schl. 3000

$\frac{1}{8}$

$15\frac{7}{8}$ Sp: 16 Sp = $3023\frac{7}{16}$ Schl. bekommen

Fac. 101 Last 17 Schl. $3\frac{115}{127}$ Sp.
100: —: —:

1 Last 17 Schl. $3\frac{115}{127}$ Sp. erschunden.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

Oder:

	100 Last, so nach den falschen Schl. empfangen
1	30 Scheffel
1	16 Spint
128	129 Sp. nach der wahren Maasse
127	128 Sp. nach den ausmessenden Scheffel.
480	1 Last

Fac. 101 Last 17 Schl. $3\frac{115}{127}$ Sp.

Fac. 1 Last 17 Schl. $3\frac{115}{127}$ Sp.

Durch I. Reimer, P. Balenhorst, I. v. B., C. F. Witten, und andere.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XXV. Stück. Hamburg, den 25 Junii 1768.

Aufgaben.

277.

Findet zwo Quadratzahlen, deren Summa auch ein rational-Quadrat sey, und wenn man von dem Quadrat der Summa, jede die beyden ersten Quadrat zahlen subtrahiret, daß zwey rational-Quadraten resiren?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 302.

278. Von einem Triangel, thun die 2 Seiten 7 und 9. Man begehret hierzu die dritte Seite zu suchen, daß der Inhalt rational sey?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 430.



279. An einer correcten Horizontal Sonnen-Uhr, davon der schrege Zeiger just nach den Nord-Pol zeiget, ward auf eine Zeit befunden, daß der Sonnen-Schatten eben so lang als der Zeiger war, und des Abend um 6 Uhr war der Schatten dreymahl so lang als der Zeiger. Wird gefragt nach der Polus Höhe, und der Sonnen-Declination?

Sie P. Halckens Sinnen-Confect No. 527.

Vorstehende 3 Aufgaben durch H. Gôs á Balje.

---

280. Zwey Bürger kaufen ein Stück Feldes, in Form eines Dreyecks; für $2661\frac{3}{4}$ ℔, die Basis ist 91, und die beyden Schenkeln $84\frac{1}{2}$, $97\frac{1}{2}$ Ruthen, von dem Eck, welches die Basis und größere Schenkel machet, wird ein Brunn im meßen perpendiculariter angetroffen, dessen Distantz von besagten Eck 42 Ruthen, von dar wird eine Scheidlinie durch das 3 Eck geführet, bis in das Eck, so die Basis mit den kleinern Schenkel formirt, wodurch bemeldtes 3 Eck in zwey ungleiche Stücke zuertheilet wird. Frage: Was das Theil nach der Oberspitze rechtmäßig wehrt sey?

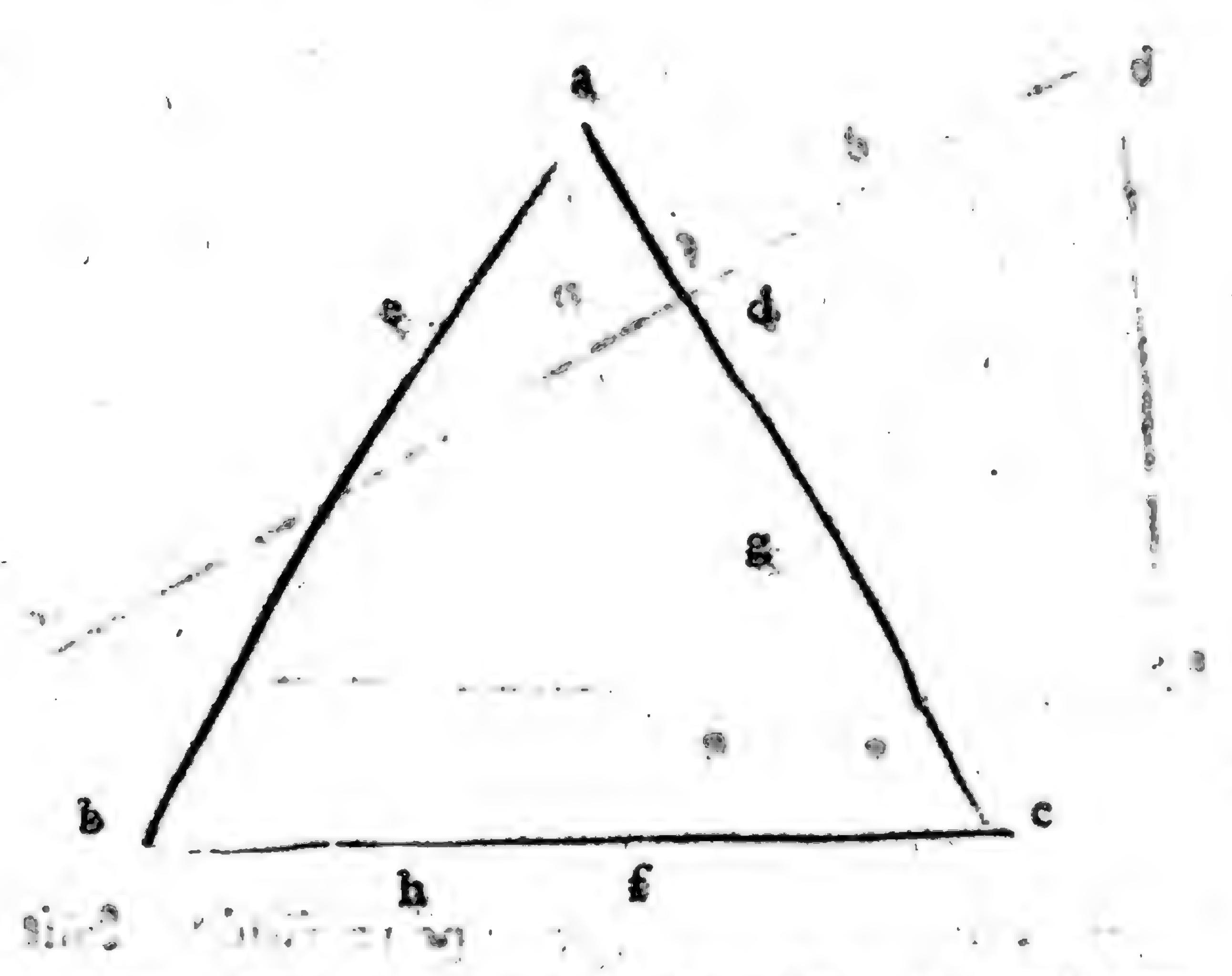
Siehe Meiszners Arithm. Rosenkranz, erste Geometrische Beschluß Aufgabe.

Durch I. I. Reſsiing eingesandt.



281. In unten stehenden Triangel, da die Seiten a b 13, b c 14 und, a c 15 hält, sollen die drey perpendiculares, e g, f g, und d g drey ungleiche rationale Quadraten seyn.

Siehe P. H. Sinnen-Confect No. 432.



Man lasse eine perpendicular-Linie a h aus dem Winkel a auf die Basin b c fallen.

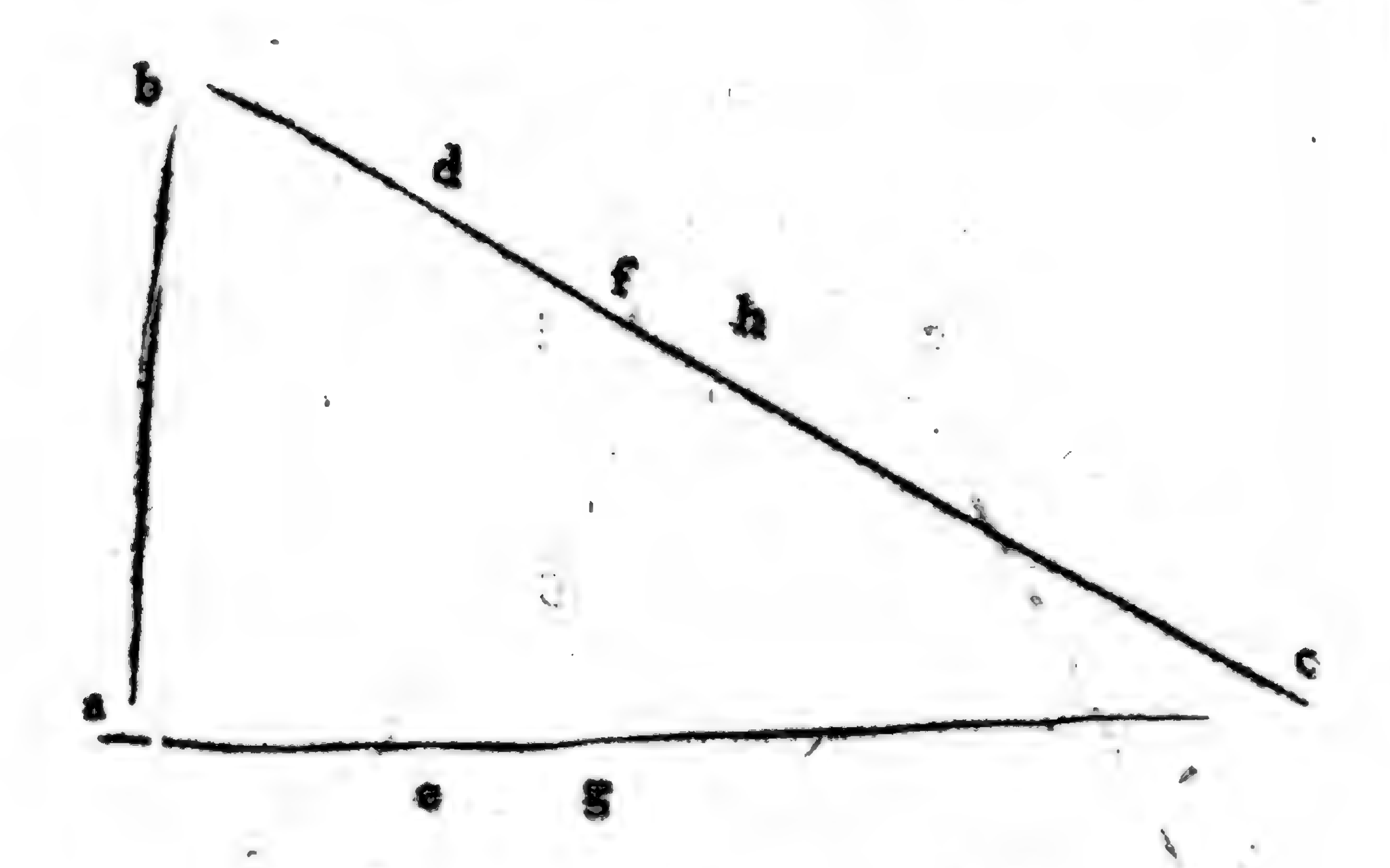
282. In untenstehenden rechtwinklichten Triangel thut b c 2 mehr als a c, und die Summa aller per-

pen-



pendicularen a b + a d + d e + e f + f g, und so fortan unendlich thut 68. Ist die Frage: nach den drey dreyen Seiten dieses Triangels?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 498.



Man ziehe und punctire die perpendicular-Linie a d, d e, e f, f g, g h &c.

Vorstehende zwey Aufgaben durch H. Goss à Balje eingesandt.

Auflö-



Auflösungen.

No. 159.

Erstlich suche eines jeden Einlage.

Setze: weil es eine aufsteigende geometrische Progression ist:

$A = a$, $B = ax$ und $C = ax^2$.

so ist: $ax^2 + ax + a = 16380$

a) $x^2 + x + 1 = \frac{16380}{a}$ zum ersten.

und $a^3 x^3 = 157464000000$

b) $ax = 5400$

c) $x = \frac{5400}{a}$ zum zweyten

Da die Nänner gleich sind, läßt man selbige fahren, und verkleinert in 180, so kommt 30 und 91 damit multiplicire Creutzweise, so kömmt:

$$30x^2 + 30x + 30 = 49140$$
$$91x = 49140$$
$$30x^2 - 61x + 30 = 0$$

Hieraus sind die Wurzeln $1\frac{1}{5}$ und $\frac{5}{6}$ wovon sich aber die erste nur zu dieser Aufgabe schicket, weil die letzte eine absteigende Progress gibt

Nun setze $a = 1$, $ax = 1\frac{1}{5}$, $ax^2 = 1\frac{11}{25}$ } $3\frac{16}{25}$.

$3\frac{16}{25} - 16380 = \begin{cases} 1 \; ? \\ 1\frac{1}{5} \; ? \\ 1\frac{11}{25} \; ? \end{cases}$

Fac.

Fac. A 4500
B 5400
und C 6400. das eingelegte Capital.

Nun auch eines jeden Gewinn zu finden, setze:

$a + b$ mult. mit c, kommt $ac + bc = 2566080$
$b + c$ — — a, — $ab + ac = 2138400$
$c + a$ — — b, — $bc + ba = 2371680$

2) $2ac + 2ab + 2bc = 7076160$

$ac + ab + bc = 3538080$
subt. $ac + bc = 2566080$

multipl. $\begin{cases} ab = 972000 \\ be = 1166400 \\ ac = 1399680 \end{cases}$

$a^2b^2c^2 = 15868743229440000$

$\sqrt{}$) $abc = 125971200$

dividire

$\left.\begin{matrix} bc = 1399680 \\ ac = 1166400 \\ ab = 962000 \end{matrix}\right\}$ kommt $\begin{cases} a = 900 \text{ fl.} \\ b = 1080 \text{ ,} \\ c = 1296 \text{ ,} \end{cases}$

Gewinn 3276 fl.

16380 fl. 15 Mt : 3276 fl. [100 fl. 12 Mt] ?

Fac. 16 p. C. p. A.

Durch den Proponenten.

Anders:

Da die Einlage der Handelnden in einer Geometrischen Progression stehet, so sey der Exponent $= y$.

A seine Einlage — — $= x$
B seine — — $= xy$
und C seine — — $= xy^2$

So

$$1 + y + y^2) \frac{x + xy + xy^2 = 16380 \text{ fl.}}{x = 16380 : 1 + y + y^2}$$

und das product =

$$= \sqrt{}^3) \; x^3 y^3 = 157464000000$$

$$xy = 5400$$

$$x = 5400 : y.$$

Folglich:

$5400 : y = 16380 : 1 + y + y^2$, einger.

so kommt: $16380y = 5400y^2 + 5400y + 5400$

oder: $5400y^2 - 10980y = 5400$

180) $30y^2 - 61y = 30.$

Hieraus findet man, daß:

$y = 1\frac{1}{5}$

Ergo: $x = 5400 : y = 4500$ fl. A ⎫
xy = 5400 fl. B ⎬ Einschuß.
und xy^2 = 6480 fl. C ⎭

Um den Gewinn zu finden, bemerke man folgende aus der Analysin gefundene

Regul

Wenn von drey Geometrischen Proportional-Grössen, das Product aus der Summa der 1ten und 2ten in der 3ten, und der 2ten und 3ten in der 1ten, (wie in



in gegenwärtiger Angabe), bekant gegeben ist, so werden dieselben addiret, und von der Summa, das Product aus der Summa der 3ten und 1ten in der 2ten subtrah; solchen Rest halbiret, und aus dem Quoto die Quadrat-Wurzel extrahiret, so kommt die mittelste Zahl in der Geometrischen Progreß, und itzo des B sein Theil vom Gewinn.

Demnach:

$a + b * c = 2566080$
$b + c * a = 2138400$

4704480 ⎤ ÷
$c + a * b = 2371680$ ⎦

2) 2332800

√²) 1166400

1080 ℔ b sein Gewinn

1080 : $1\frac{1}{5}$ der Exp. = 900 ℔ A
1080 * $1\frac{1}{5}$ - - = 1296 ℔ C

3276 ℔ der ganze Gewinn.

Nun setze:

15 Mt ⎤ 3276 ℔ Gew. ⎡ 12 Mt
16380 ℔ ⎦ ⎣ 100 ℔ Cap.

Fac. 16 p. C. p. A.

Durch C. F. Witten.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

XXVI. Stück. Hamburg, den 2 Julii, 1768.

Aufgaben.

283.

Es ist ein Gemäuer oder Säulen-Fuß, dessen Höhe für die Höhe der Augen gerechnet wird, darauf stehet eine Säule, deren Höhe unbekannt; an die Hälfte der Säule stehet ein Bild $8\frac{1}{2}$ Fuß hoch, und oben auf der Säule stehet ein ander Bild $26\frac{1}{4}$ Fuß hoch. Wann nun einer von der Säule so weit entfernet stehet, daß ihm das untere Bild am größten erscheinet, so muß er von dannen in gerader Linie noch 40 Fuß weiter zurück gehen, bis ihm das obere Bild auch am größten erscheinet, und wird befunden, welches zu bewundern, daß, wann mit der Zeit durch Wind und andere Zufälle, die Säule sollte schief oder schräge zu stehen kommen, daß dennoch in den beyden Ständen in voriger Weite die Bilder am größten erscheinen würden, oder den

größten Gesichtswinkel machen. Frage: wie hoch die Säule, und wie weit jeder Stand von derselben sey?

Siehe P. Halckens solvirter Meißnerianischer Kunst-Spiegel, Appendix, No. 37.

284. Een Waart heeft gemaakt drie Plaatzen, A, B, C, om uyt dezelve de Papegey te schieten, Distantz van A tot B 170, B tot C 250, en C tot A 280 Voeten, en begeert hy de Paal D P te stellen regthoekigt, en zoodanig, dat de Schütters uyt yder Plaats even veer te schieten hebben. Vraage naar de Plaatz D?

Siehe M. Scharffen Arithm. Jocoseria, p. 81.

285. Laß gekaufet seyn 60 Ellen dreyerley Lacken, als No. 1. gilt die Elle 6 Mark, No. 2. gilt 9 Mark, und No. 3. gilt 10 Mark, auch daß dafür bezahlet 450 Mark. Frage, wie viel Ellen von jeden No. gekaufet, oder kürzer zu sagen, wie viel Facitte in ganzen Ellen kann diese Aufgabe erleiden?

Vorstehende drey Aufgaben durch J. J. Ressing eingesandt.

286. Es wird gegeben $x^3 - 4x^2 + x + 6 = 0$, ohne einige Erkänntniß der Wurzeln, in eine andere Cubische Vergleichung zu verwandeln, davon die Wurzel y gleich sey: $x^2 + 3x + 5$. Frage: welche ist dieselbe?

287. Suche

287. Suche drey Zahlen, daß die Summa derselben die kleinste sey aus dem gegebenen Verhältniß, der ersten zur zweyten, wie m : n, und dem Product von a b, b c und c a = s.

288. Es sind zwey Aequationes $x^2 - ax - b = 0$; und $y^2 + cy - d = 0$. Die Summa von a, b, c, d thut 70; die Summa von $a + c$ ist eben so viel, als die Differenz von $b - a$; die Summa von $b + c$ ist so viel, als die Differenz von $d - c$, und die Summa beyder Radicum $x + y$ thut so viel als das Quadrat von c. Wie stehen gedachte Aequationes in bedeutlichen Zahlen?

Vorstehende drey Aufgaben durch C. F. Witten.

289. Ein Weinschenk hat ein Faß guten Wein, davon kostet das Stübchen 2 Mark 8 ß; weil er aber besorget, daß er ihn so hoch nicht ausschenken kann, wird er zur rath, solchen mit einem schlechtern Wein, davon das Stübchen 1 Mk. 6 ß. kostet, zu vermengen. Zapfet demnach aus dem ersten Faß 6 Stübchen, und füllet aus dem andern Faß so viel wiederum hinein; solches thut er noch zum zweyten und drittenmal, und befindet demnach, daß nunmehr das Stübchen von dem vermengten Wein auf 2 Mk. und 5 Pf. komme. Ist die Frage: wie viel das erstgemeldte Faß gehalten?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect. No. 146.

Durch J. J. Ressing eingesandt.

Auf:

Aufgelöset durch

					L. H. XXII.		
Matth. von Drateln in Hamb.	No.	155	6	7	—	8	9
J. Reimer = =	—	155	6	7	—	8	9
S. M. = =	—	—	—	—	a	—	—
C. F. Witten = =	—	155	6	7	—	8	9
P. Balenhorst = =	—	—	6	7	—	8	9
J. v. B. = =	—	—	6	—	a	8	9
J. B. Becker = =	—	—	—	—	—	8	9
J. J. Ressing = =	—	—	—	—	—	—	9
P. H. M. = =	—	—	6	—	—	—	—

Von heute über vier Wochen wird das erste Stück vom dritten Theil dieses Wochenblatts ausgegeben werden.

Bey Herrn Karstens auf der Neuenburg sind Plane von einer ganz vortheilhaft eingerichteten neuen Bücher-Lotterie gratis zu haben, wie auch Loose für den bestimmten geringen Einsatz.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber; oder Aufgaben

aus der
Arithmetik, Geometrie, Trigonometrie, Astronomie, Geographie, Mechanik, Hydrostatik, Navigation und Algebra
mit ihren gründlichen

Auflösungen

zur Uebung und Beförderung
der
Mathematischen Wissenschaften.

I. bis XXVI Stück.

Dritter Theil.

Hamburg, 1769.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

I. Stück. Hamburg, den 30 Julii, 1768.

Aufgaben.

290.

Es ist ein Triangulum Scalenum A, B, C, davon thut die Seite A B 7, A C 11, und B C 12. Man begehret den Punct F solchergestalt zu setzen, entweder inn- oder außerhalb dem Triangel, wenn man von selbigem in die drey Ecken des Triangels Linien ziehet, als A f, B f, C f, daß diese Linien in Rationalzahlen kommen.

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect. Nr. 468.

Durch J. J. Reßing eingesandt.

291. Een Stuurman zynde op eenige Graden Langte en Breedte, zeyld van daer tusschen het West en 't Zuyden eenige Mylen, waer door het Verschil der Breedte, en het Verschil der Langte met die Veerheyd te saamen bedraagd 80 Mylen, en die Breedte

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

I. Stück. Hamburg, den 30 Julii, 1768.

Aufgaben.

290.

Es ist ein Triangulum Scalenum A, B, C, davon thut die Seite A B 7, A C 11, und B C 12. Man begehret den Punct F solchergestalt zu setzen, entweder inn- oder außerhalb dem Triangel, wenn man von selbigem in die drey Ecken des Triangels Linien ziehet, als A f, B f, C f, daß diese Linien in Rationalzahlen kommen.

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect. Nr. 468.

Durch J. J. Reßing eingesandt.

291. Een Stuurman zynde op eenige Graden Langte en Breedte, zeyld van daer tuschen het West en 't Zuyden eenige Mylen, waer door het Verschil der Breedte, en het Verschil der Langte met die Veerheyd te saamen bedraagd 80 Mylen, en die Breedte

is 14 Mylen meer veranderd, als het Verschil der Langte. Die Vrage is nae het Verschil der Breedte, en het Verschil der Langte met de Veerheyd, yder in 't bezonder?

door J. J. Ressing.

292. Wie findet man eine solche Polygonalzahl, die 19. 37. 73 und 91 zu Wurzeln hat in kleinsten ganzen Zahlen?

293. Findet drey Zahlen a, b und c von solcher Natur oder Eigenschaft, davon die Producte a b zu c, b c zu a, und c a zu b sich verhalten, wie ein Quadrat zum andern; auch ferner, wenn man eines jeden Quadrat besonders zu ihrer Summa addiret, daß drey National-Quadraten kommen.

294. Findet drey Zahlen in Arithmetischer Progreßion solcher Eigenschaft: wenn man ihre Summa von dem Quadrat einer jeden Zahl besonders subtrahiret, daß drey Nationalquadraten restiren.

Vorstehende 3 Aufgaben durch H. Goss a Balse.

295. Es sind 3 Zahlen, deren Summa thut 20, die Summa der Quadraten thut 152, und das Product der 3 Zahlen thut 224. Welche Zahlen sind es?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect. Nr. 121.

296. Es wird begehret, zwey Zahlen zu suchen, so man zum Quadrat A 72 addiret, vom Quadrat B aber 48 subtrahiret, daß 2 Quadratzahlen erscheinen, deren beyder Wurzeln die Summa obiger 2 Zahlen wieder geben?

Vorstehende 2 Aufgaben durch J. J. Reßing eingesandt.

297. Es sey, daß ein Schiff durch die Kraft des Windes allein in der Zeit = T den Raum = a durchlaufen; in dieser Zeit aber auch durch den Lauf des Stroms ohne Beyhülfe des Windes den Raum = b zurück legen kann: so frägt sichs, wie weit dieses Schiff in der Zeit = T nach der Wirkung beyder Kräfte, deren Direction um dem Winkel = w unterschieden, kommen wird?

298. In einem rechtwinklichten Triangel ist gegeben, die Grundlinie = b, die Hypothenuse = h, und die Höhe oder erste Perpendicular-Linie = c. Wenn nun ferner aus dem rechten Winkel Perpendicular-Linien auf die Hypothenusa, von dieser wiederum auf die Grundlinie, und so ferner unendlich gezogen werden; so frage: Wie viel diese unendliche Perpendiculares in einer Summa halten?

Neben, oder besondere Frage.

In der 497sten Aufgabe im Sinnen-Confect ist gegeben $b = 5$, $h = 6$, und folglich $c = \sqrt{11}$. Frage, wie oben?

Vorstehende zwey Aufgaben durch M. von Drateln.

Auflösungen.

159. Anders.

Laut Aufgabe ist die Einlage von

$a + b + c = 16380$

und $a\,b\,c = 157464000000$

Da nun die Einlage von b so vielmal mehr von a, als c mehrmal als b ist: so stehen die drey Einlagen in eine Geometrische Proportion; das ist:

$a : b = b : c$ oder $a, b, c,$ ∺

folglich ist $b^2 = a\,c$

mit $b = b$ multipliciret

$b^3 = a\,b\,c = 157464000000$

$\sqrt[3]{}$)

$b = 5400$ die Einlage von B

Oben war $a\,c = b^2$ daher $= 29160000$

a)

$c = 29160000 : a.$

$c = 29160000 : a$
$b = 5400$
$a = a$ } add.

kommt $a + b + c = a^2 + 5400\,a + 29160000 : a = 16380$

oder $a^2 \div 10980\,a = 29160000$

hieraus ist $a = 4500$ ℳ Einlage von A

und $c = 29160000 : a = 6480$ ℳ die Einl. v. C

Ferner setze: Es sind x p. C. in die 15 Monat gewonnen. Sprich:

$100 : x = 4500$ ℳ? Fac. $45\,x$ ℳ A
$100 : x = 5400$ ℳ? — $54\,x$ ℳ B
$100 : x = 6480$ ℳ? — $64\frac{4}{5}\,x$ ℳ C

Der Gewinn von A und B ist

$$45\,x + 54\,x = 99\,x$$

mit den Gewinn von C $= 64\frac{4}{7}\,x$ vermehrt.

kommt $6415\frac{1}{7}\,x^2 = 2566080$, eingerichtet

$$32076\,x^2 = 12830400$$

32076)

$x^2 = 400$ hieraus $\sqrt{\square}$

$x = 20$ so viel p. C. sind in 15 Monat gewonnen.

$15 : 12 = 20$ Fac. 16 p. C. p. A. gewonnen.

Anmerk. Aus dieser Operation siehet man, daß die beyden letzten Data in der Aufgabe überflüßig sind.

Oder:

Laut Aufgabe ist der Gewinn

von $ac + bc = 2566080$
und $ac + ab = 2138400$] $\div$

$bc \div ab = 427480$
ferner ist $bc + ab = 2371680$] $+$

$2\,bc = 2799360$

2)

$bc = 1399680$ von
$ac + bc = 2566080$ subtr.

bleiben $ac = 1166400$

Diesemnach verhält sich $a : b = 1166400 : 1399680$ oder erkleinert, wie $5 : 6$. Ergo ist b $1\frac{1}{5}$mal so viel, als a,

folglich

folglich auch c $1\frac{1}{4}$mal b; daher stehen a, b, c in Verhältniß, wie 5. 6. $7\frac{1}{2}$. Sprich:

$$\left.\begin{matrix}5\\6\\7\frac{1}{2}\end{matrix}\right\} 18\tfrac{1}{2} : 16380 \text{ m\&} = \left\{\begin{matrix}5 & ?\\6 & ?\\7\frac{1}{2} & ?\end{matrix}\right.$$

Fac. m& 4500: — A
— 5400: — B
— 6480: — C

Und findet sich das Uebrige wie oben. Nach diesem Verfahren wird das Product der Einlagen sehr entbehrlich.

Durch Matthias von Drateln, J. Reimer, J. J. Reßing, J. v. B., P. Balenhorst und J. B. Becker.

No. 160.

$$\left.\begin{matrix}18\\21\\24\end{matrix}\right\} \text{add.}$$

63 halbirt

2) ——

$31\frac{1}{2}$. Hievon obige drey Seiten jede für sich subtrahiret, bleiben $13\frac{1}{2}$ — $10\frac{1}{2}$ und $7\frac{1}{2}$. Diese drey Resten, nebst dem Halbtheil, in einander geführet, kommt 535815 : 16. Hieraus rad. quadr. kommt 732 : 4 = 183 □ Zoll sehr nahe. Mit 24 die Länge multiplicirt, kommt 4392 sogenannte □ Zoll.

144 □ Zoll : 2 m& 4 ß = 4392 □ Zoll.
Fac. m& 68 : 10.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 161.

Setze die gewisse Zeit, worinnen A das Faß austrinken kann, sey = 3 x Tage
mithin B in — 2 x Tage
und C in — 150 (x Tage.

Da nun die Tage von A, B und C zusammen addiret 65 machen, so ist

$$150\,(x = 65 \div 5x \text{ eingerichtet}$$

$$5x^2 \div 65x = \div 150$$

$$5)\; x^2 \div 13x = \div 30 \text{ das } \square \text{ ergänzet}$$

$$+ 42\tfrac{1}{4} = + 42\tfrac{1}{4}$$

$$\text{rad. quadr.})\; x^2 \div 13x + = 42\tfrac{1}{4} = 12\tfrac{1}{4}$$

$$x \div 6\tfrac{1}{2} = 3\tfrac{1}{2}$$

$$+ 6\tfrac{1}{2} = + 6\tfrac{1}{2}$$

$$x = 10 \text{ Tage.}$$

Daher 3 x = 30 Tage, A macht es in 30 Tage 1mal ledig.
2 x = 20 Tage, B macht es in 30 Tage $1\frac{1}{2}$mal ledig.
und 150 (x = 15 Tage, C macht es in 30 Tage 2mal ledig.
folglich würden die drey das Faß in 30 Tagen $4\frac{1}{2}$mal ledig machen.

Sprich: $4\frac{1}{2}$mal: 30 Tage = 1mal?
Fac. $6\frac{2}{3}$ Tage.

Anders:

Die Zeit, die A nöthig hat, das Faß Wein zu leeren, sey = 3 x Tage

Da B $\frac{1}{3}$ weniger Zeit als A dazu nöthig hat; so muß er dazu haben = 2 x; folglich braucht C = 65 ÷ 5 x Tage.

Multip

Multipliciret man die Tage, die B und C, jeder besonders, das Faß Wein zu leeren nöthig hat, in einander, so kommt: $130x - 10x^2$.

Mithin:

$$130x \div 10x^2 = 300 \text{ Tage.}$$

d. i.	x	=	10
Ergo	3 x	=	30 Tage A
	2 x	=	20 — B
65 ÷	5 x	=	15 — C

Um die Zeit zu finden, wenn sie es gemeinschaftlich ausgezechet haben; so setze, die Maaße sey = 1, und rechne: 30 Tage: 1 = 1 Tag? $\frac{1}{30}$ Theil.
20 — 1 = 1 —? $\frac{1}{20}$ —
15 — 1 = 1 —? $\frac{1}{15}$ —

$\frac{9}{60}$ Theil.

$\frac{9}{60}$ Theil: 1 Tag = 1 die Maaße?
Fac. $6\frac{2}{3}$ Tage.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

II. Stück. Hamburg, den 6 August, 1768.

Aufgaben.

299.

Es ist ein Triangel, dessen Basis thut 8. Wann man aus der Oberspitze auf die Hälfte der Basis eine grade Linie zeucht, ist solche Linie Medinen proportionale zwischen den beyden Schenkeln. Frage nach derselben, wie auch nach der Linie?

Siehe H. Meißners Kunstkette, Appendix, No. 302.

300. A hat einige auserlesene Rthlr. in Species stehen, leget selbige endlich an, und gewinnet damit 6 pr. C. Legt nochmals Capital und Gewinn an, und avanciret mit dem 5ten Theil 4 pr. C.; mit dem übrigen $\frac{4}{5}$ aber 12 pr. C. Als er den dritten Zug mit Capital und dem ganzen Gewinn zu thun vermeynet, verlieret er 457 Rthlr.; darauf aber glücket es ihm im viertenmal, daß er mit der einen Hälfte 10, und mit der übrigen Hälfte 15 pr. C.

gewinnet, und demnach nun in allen 3600 Rthlr. hat. Wie viel hat er erstmals angelegt?

Siehe V. Heinsens Schatzkammer, No. 124. Pag. 488.

Diese Aufgabe wird nach der Algebra Speciosa aufzulösen verlangt.

301. Drey junge Negotianten haben eine Handlung angefangen, und nachdem sie ihre Waaren einigermaßen verkauft, nimmt ein jeder etliche Gelder aus der Cassa. Wie sie aber Rechnung machen, befindet sich, daß sie ungleich bekommen haben. Derowegen giebt der, so am meisten genommen hat, einem jeden der andern gleich so viel, als sie schon haben, solches thut auch der andere und der dritte, und nach solchem wird befunden, daß nach solcher Theilung einer so viel habe, als der andere; wie viel hat ein jeder anfänglich davon genommen?

Dieses wird durch die Algebra aufzulösen verlanget.

302. Es ist ein Triangulum Isoscel, thut jeder Schenkel 33. In demselben ist ein Cirkel beschrieben, der berühret mit seinem Umkreis alle 3 Seiten jetzigen Dreyecks, von einem Schenkel zum andern ist eine Parallel mit der Basi durchs Cirkels-Centrum gezogen, die schneidet oben nach der Spitze des Triangels $\frac{25}{36}$ vom ganzen Juhalt besagten Dreyecks. Frage nach dem längsten Stab, welcher in einem Cubum zu bringen, dessen Seite gleich der Basis vorhabenden gleichbeinigen Dreyecks ist?

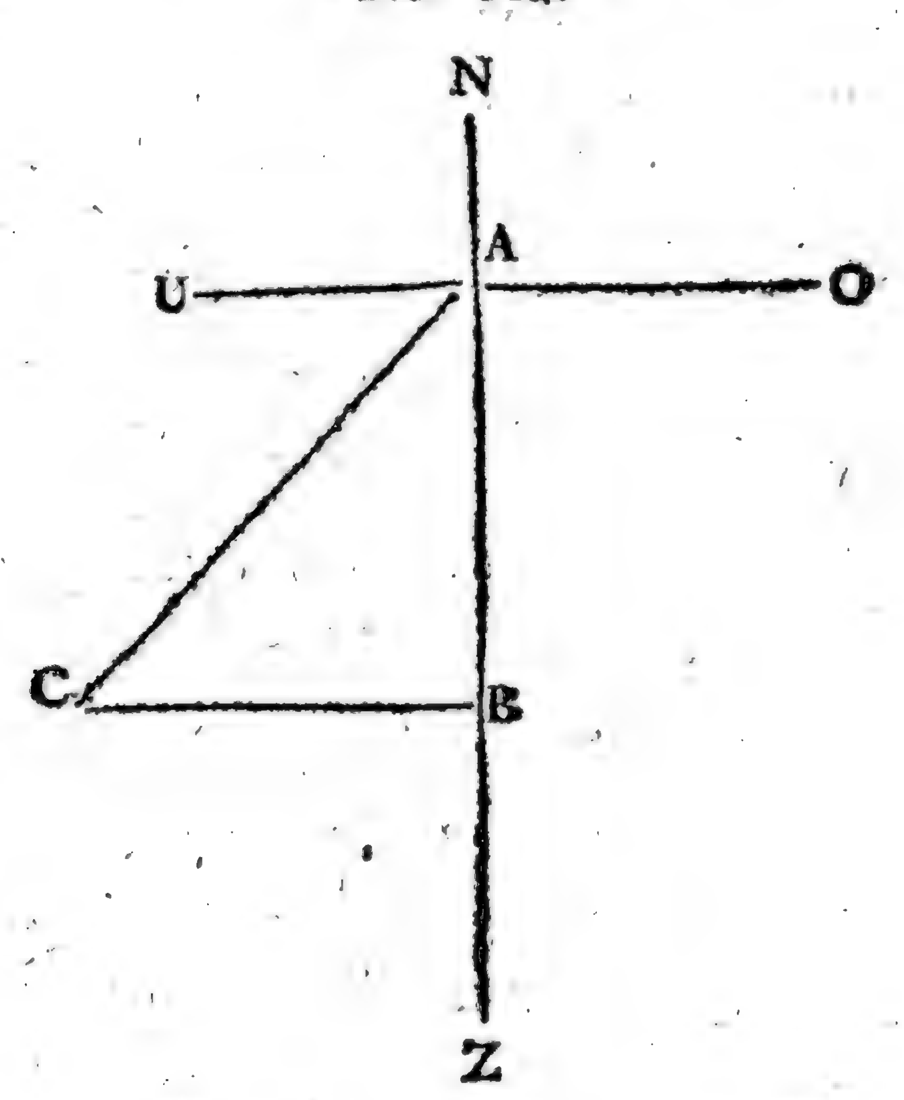
Siehe H. Meißners Kunstkette, Appendix, No. 306.

Vorstehende 4 Aufgaben durch J. J. Reßing eingesandt.

Auflö-

Auflösungen.

No. 162.



Laat in bovenstaande Figur A de afgevaaren Plaats beteekenen, AB de veranderde Breedte, AC de gezeylde Veerheyd en BC de Afwyking van de Meridian.

Volgens het Voorstel is AB + CB = 2°. 44′ = 41 Mylen. das stellt A.B gelyk = x, zoo is BC = 41 ÷ x en AC = CB + 9 = 50 ÷ x.

No. 164.

1 Tag — 20 Exempel = 78 Tage?

Fac. 1560 Exempel.
von 5000 —

restiren 3440 Exempel.

16 Tage à 20 Exempel = 320 ⎤
+ 4 — à 5 dito = 20 ⎦ ÷

20 Tage — 300 Exempel.

Sprich:

300 : 3440 = 20? Fac. $229\frac{1}{3}$ Tage ⎤
$\frac{1}{4}$ Jahr = 78 — ⎦ add.

kommt $307\frac{1}{3}$ Tage, in allen, die er wirklich darauf zugebracht.

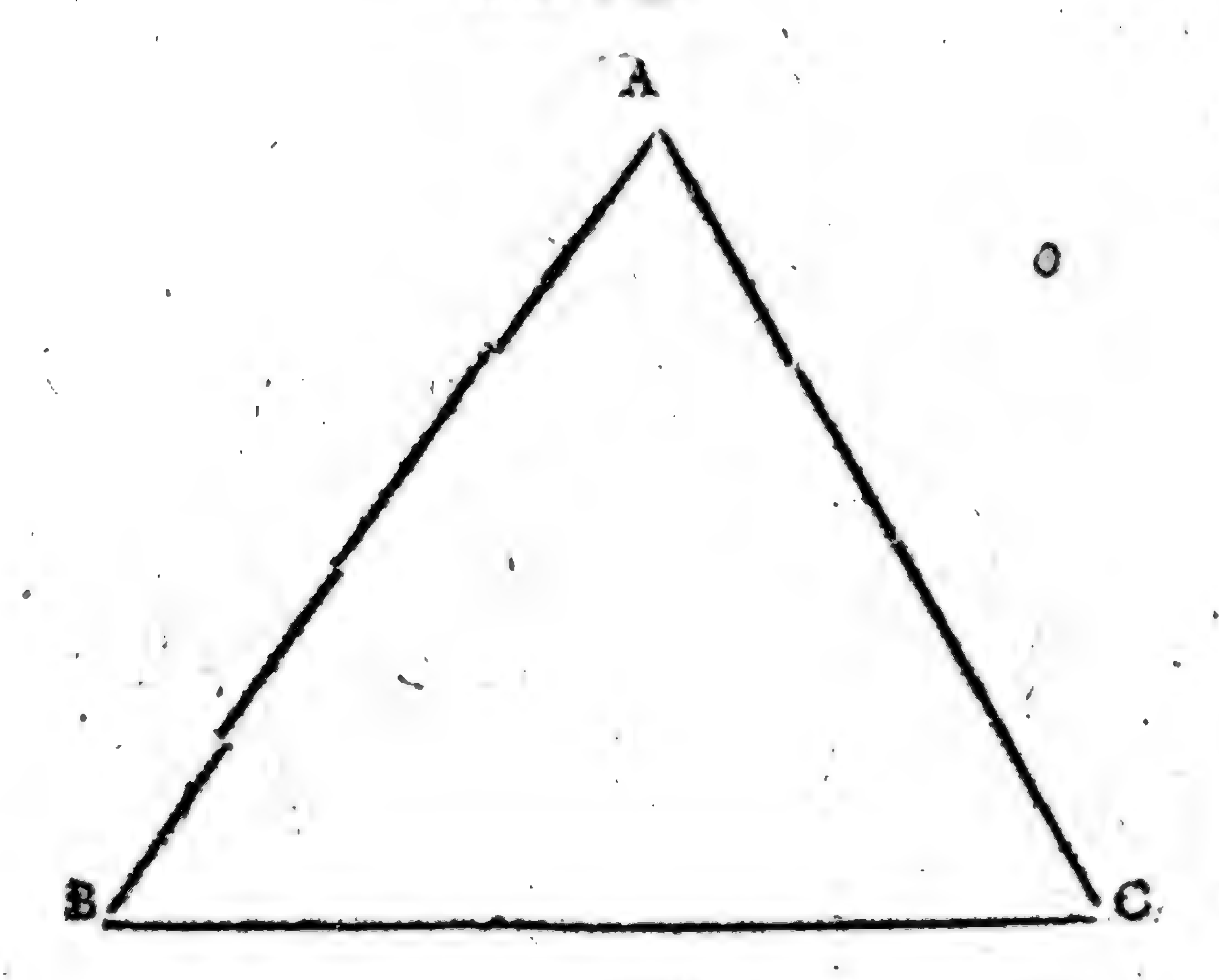
20 Exempel 1 Tag = 5000 Exempel? Fac. 250 Tage, die er nur in allem bey dem ersten $\frac{1}{4}$jährigen Fleiß würde gebraucht haben.

Derohalben hat er $57\frac{1}{3}$ Tage mehr nöthig gehabt, wenn das erste viertel Jahr auf 78 Tage gerechnet wird.

Durch den Proponenten, Matthias von Drateln, und andere.

No. 165.

No. 165.



Anmerk. Um den dreyen Puncten A, B und C beschreibe die Cirkeln, nach Anleitung der Aufgabe, und lasse eine Perpendicular aus A auf BC fallen, punctire dieselbe, und bezeichne den Punct mit p, wo sie auf BC fället; ferner beschreibe inwendig einen Cirkel, der mit seiner Peripherie die Peripherien der 3 andern Cirkeln rühret, und bezeichne das Centrum mit o; aus dem Centro o ziehe punctirte Linien nach A, B und C, und bezeichne

im

in derselben Linie jeder besonders, wo die Berührung der Peripherien geschieht, mit d. und lasse aus dem Centro o eine Perpendicular-Linie o g auf die Linie BC fallen; mache nun aus o eine Parallel-Linie mit g p, und bezeichne dieselbe, wo der Punct der Schneidung n der Perpendicul des Trianguls ABC ist mit h, so ist die Figur fertig.

AC = 13 □ 169 } add.
BC = 14 □ 196 }

---

365 }
AB = 15 □ 225 } subtr.

140
BC = 14 dupl. 28) ———
Cp = 5 □ 25 } ÷
AC = 13 □ 169 }

□ Ap = 12
oben ist Cp = 5
daher Bp = 9

Setze der Halbmesser des inwendigen Cirkels sey x = o d
so ist Ao = x + 4
Bo = x + 3
und Co = x + 2

(Die Fortsetzung folgt nächstens.)

Der

gemeinnützige

Mathematische

Liebhaber.

III. Stück. Hamburg, den 13 August, 1768.

Aufgaben.

303.

Triangula obliquangula, schratwinklichte Triangel zu finden, deren Seiten und Perpendicular-Linien Rationalzahlen seyn, und zwar durch ein Theorema zu berechnen, und also die 3 Seiten und Perpendicular-Linie in Buchstaben vorstellen. Frage: Wie es auszurichten?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect. Nr. 417.

304. Auf einem ebenen Horizontalischen Brettlein ward auf eine Zeit der Stylus oder Zeiger, welcher im Centro stehet, Perpendiculariter aufgerichtet, und thut dessen Länge 1000 Partes. Nun ward der Sonnenschatten bemerket, nemlich dessen Länge 987 Partes, und zeigte

auf 164 Grad. Ist die Frage: Nach der Sonnen-Declination und der Uhr des Tages?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect. Nr. 526.

Vorstehende 2 Aufgaben durch J. J. Reßing eingesandt.

305. Es ist eine aufsteigende Arithmetische Progreß von 6 Stätten, die schrege unter einander, nemlich die folgende Stätte allemal eine Ziffer weiter zur Rechten gesetzt, deren Summa thut 987654321. Ist die Frage nach dieser Progreß?

Anmerk. Diese Frage ist in der ersten Sammlung der Societäts Kunstfrüchte von mir pag. 158. aufgelöset worden, allhie verlange dieselbe auf eine andere Art vorzustellen?

Durch Sweder Harmsen in Lübeck.

Auflösungen.

Verfolg von No. 165.

Ferner Bg sey y, so ist $Cg = 14 \div y$

$$\left.\begin{array}{l} Bo = x + 3, \quad \square\ x^2 + 6x + 9 \\ Bg = y, \quad \square\ y^2 \end{array}\right\} \div$$

$$\square\ og = x^2 + 6x + 9 \div y^2$$

und:

$$Co = x + 2, \quad \square\ x^2 + 4x + 4$$
$$Cg = 14 \div y, \quad \square\ 196 \div 28y + y^2$$

$$\square\ og = x^2 + 4x \div 192 + 28y \div y^2$$

Daher

Daher ist:

$$x^2 + 6x + 9 \div y^2 = x^2 + 4x \div 192 + 28y \div y^2$$
$$x^2 + 4x \div 192 \div y^2 = x^2 + 4x \div 192 \quad \div y^2 \text{ subtr.}$$

$$28)\ 2x + 201 = 28y$$

$$\left.\begin{array}{l} Bg = y = \tfrac{1}{14}x + 7\tfrac{5}{28}\ \square\ Bg = 4x^2 + 804x + 40401\ (784) \\ Bo = x + 3\ \square\ Bo = x^2 + 6x + 9 = 784x^2 + 4704x + 7056\ (784 \end{array}\right] \div$$

$$\square\ og = 780x^2 + 3900x \div 33345\ (784$$

$$\surd^2)$$

$$og = \surd(780x^2 + 3900x \div 33345(784) = hp$$

von Ap = 12 subtrahiret

$$Ah = 12 \div \surd(780x^2 + 3900x \div 33345(784)$$

zum erstenmal.

$$Bg = \tfrac{1}{14}x^2 + 7\tfrac{5}{28}$$
$$Bp = 9$$

$$gp = oh = \div \tfrac{1}{14}x^2 + 1\tfrac{23}{28}$$

$$\left.\begin{array}{l} Ao = x + 4,\ \square\ x^2 + 8x + 16 \\ oh = \div \tfrac{1}{14}x^2 + 1\tfrac{23}{28},\ \square\ 4x^2 \div 204x + 2601\ (784 \end{array}\right] \div$$

$$(Ah^2 = 780x^2 + 6476x + 9943\ (784) \text{ zum zweytenmal.}$$

 Demnach

Anders.

Demnach quadrire auch:

$$Ah = 12 \div \sqrt{(780\,x^2 + 3900\,x \div 33345 \,(784)}$$

kommt $(Ah^2) = 780\,x^2 + 3900\,x + 79551 \,(784, \div 24 \sqrt{(780\,x^2 + 3900\,x \div 33345\,(784)} = 780\,x^2 + 6476\,x + 9943 \,(784$ subtrahiret ꝛc.

kommt $\div 2576\,x + 69608 \,(784 = 24 \sqrt{(780\,x^2 + 3900\,x \div 33345\,(784)}$ quadriret

kommt $2116\,x^2 \div 114356\,x + 1545049 \,(196 = 112320\,x^2 + 561600\,x \div 4801680 \,(196$
auf beyden Seiten subtrahiret

restirt $110204\,x^2 + 675956\,x \div 6346729 = 0$.

Hieraus ist:

$$x = \left[\sqrt{66\tfrac{756201534}{759057601}} \div 3\tfrac{3683}{55102}\right]$$ der Halbmesser des inwendigen Cirkels

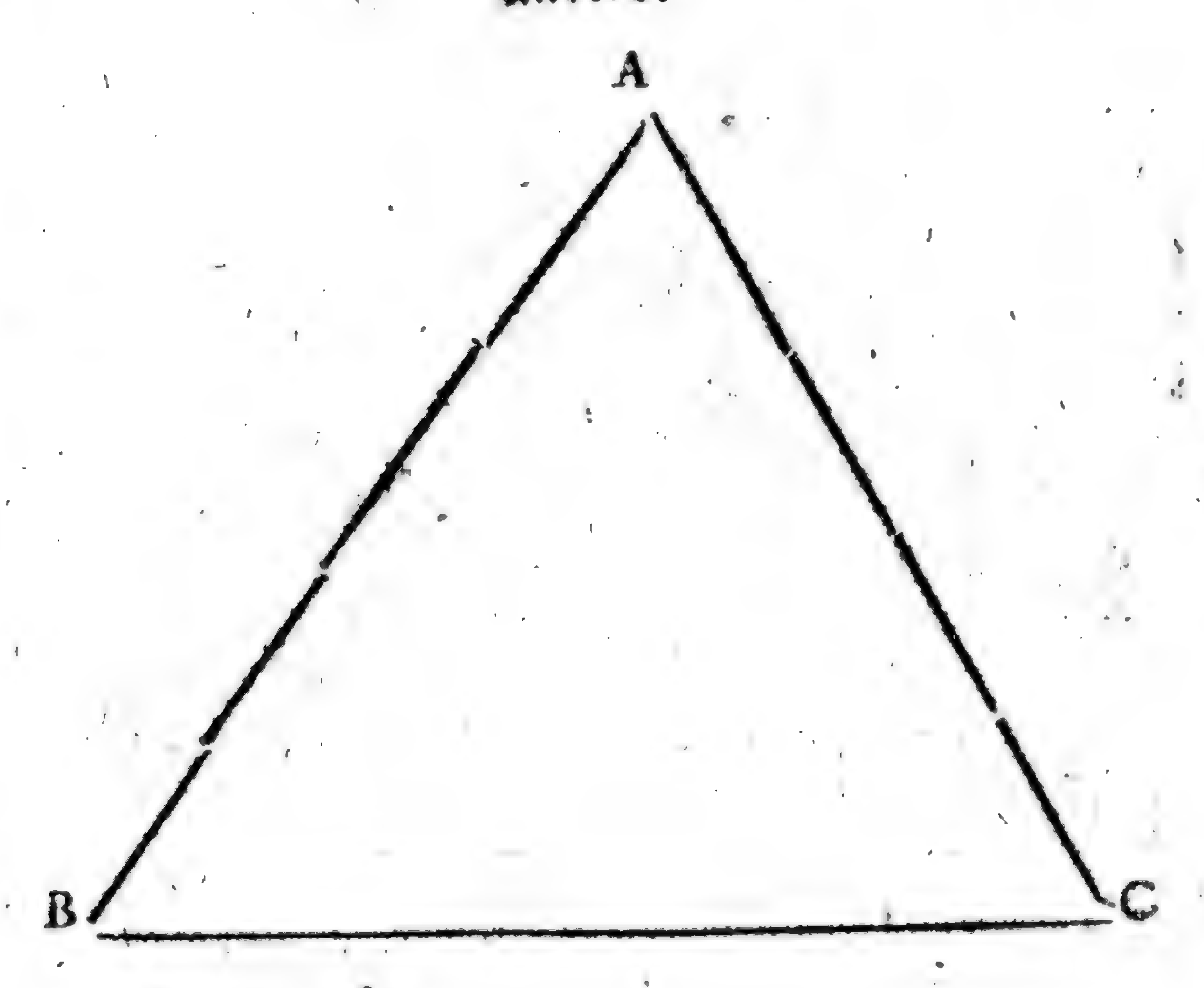
oder:

$$x = \left[\div \sqrt{66\tfrac{756201534}{759057601}} \div 3\tfrac{3683}{55102}\right]$$ der Halbmesser eines Cirkels, der die 3 in sich schließet

welches in Rationalzahlen $5\frac{1}{8}$ und $11\frac{1}{4}$ sehr nahe ist. Daher ist der Durchmesser des kleinen $10\frac{1}{4}$, und des großen $22\frac{1}{2}$ in circa.

Durch Matthias von Drateln.

Anders.



Anmerk. Man lasse aus A eine Perpendicular-Linie AH fallen, und punctire dieselbe, ferner reiße man nach der Aufgabe aus die drey Puncte 3 Cirkels, und dann inwendig einen Cirkul, der die 3 Peripherien rühret, und setze bey dem Centro o, und ziehe aus dem Centro nach den andern dreyen Centrums punctirte Linien; ferner ziehe einen Cirkul, der auswendig die 3 Peripherien der berühr-ten Cirkuls berühret, und bezeichne dessen Centrum mit K, und lasse aus K eine Perpendicular-Linie auf BC fallen, und

und bezeichne dieselbe GK, und ziehe mit GH aus K eine Parallel-Linie KI bis auf der Perpendicular-Linie AH, ferner ziehe aus dem Centro des umgeschriebenen Cirkels K eine Linie durch die 3 Centra, als A, B und C, bis an der Peripherie, und bezeichne dieselbe Linien, als durch A mit E, durch B mit F, durch C mit D in der Peripherie, so ist die Figur fertig.

AB = 15 ⎫
BC = 14 ⎬ Hieraus die Perpendicular AH und CH folgendermaßen gesucht:
AC = 13 ⎭

AC = 13 — □ = 169 ⎫ add.
BC = 14 — □ = 196 ⎭

□ = 365 ⎫ subtr.
AB = 15 — □ = 225 ⎭

duplum BC = 28) 140

CH = 5, und also:

AB = 15 — □ = 225 ⎫ subtr.
BH = 9 — □ = 81 ⎭

√) AH = □ = 144

AH = 12

Setze nun für den halben Diameter des umgeschriebenen Cirkels = 1 a

so ist AK = 1 a ÷ 4
BK = 1 a ÷ 3
und CK = 1 a ÷ 2

$$CK = 1a \div 2 - \square = 1aa \div 4a + 4$$
$$BC = 14 \quad \square \quad 196$$

$$1aa \div 4a + 200$$
$$BK = 1a \div 3 - \square = 1aa \div 6a + 9 \text{ subtr.}$$

$$\text{dupl. } BC = 28) \quad 2a + 191$$

$$CG = 2a + 191 \,(28$$
$$CH = 140 \,(28$$

$$HG = IK = 2a + 51 : 28 \text{ quadr.}$$

$$\square\, IK = 4aa + 204a + 2601 \,(784 \text{ subtr.}$$
$$1a \div 4 - \square\, AK = 784aa \div 6272a + 12544 \,(784$$

$$\square\, AI = 780aa \div 6476a + 9943 \,(784$$
$$\sqrt{\square})$$

$$AI = \sqrt{(780aa \div 6476a + 9943 \,(784)}$$

zum erstenmal.

$$\square\, CK = 784aa \div 3136a + 3136 \,(784$$
$$\square\, CG = 4aa + 764a + 36481 \,(784$$

$$\square HI = KG = 780aa \div 3900a \div 33345 \,(784$$

$$\sqrt{\square})\, HI = \sqrt{(+780aa \div 3900a \div 33345 \,(784)}$$
$$AH = 12$$

$$AI = \div \sqrt{(+780aa \div 3900a \div 33345 \,(784)}$$

zum zweytenmal.

Demnach

Demnach ist:

AI $\sqrt{(780\,aa \div 6476\,a + 9943\,(784)} = 12 \div \sqrt{(+ 780\,aa \div 3900\,a \div 33345\,(784)}$

quadr.

$780\,aa \div 6476\,a + 9943 \qquad \frac{144 \div \sqrt{(+ 780\,aa \div 3900\,a \div 33345)}}{784}$ quadr.

2)

$195\,aa \div 1619\,a + 2485\tfrac{3}{4} = 28224 \div \sqrt{(+ 195\,aa \div 975\,a \div 8336\tfrac{1}{4})}$

subtr. nach fürd. Subtr. $\qquad 28224$

$195\,aa \div 975\,a + 19887\tfrac{1}{4} \qquad 5503650\,aa \div 27518400\,a \div 235282320$

dupl. — — 4

$644\,a + 17402 = (22014720\,aa \div 110073600\,a \div 941129280)$

quadrire zu beyden Seiten

$414736\,aa + 22413776 + 302829604 = 22014720\,aa \div 110073600\,a \div 941129820$

784)

$\begin{array}{l} 529\,aa + 28589\,a + 386262\tfrac{1}{4} = 28080\,aa \div 140400\,a \div 1200420 \\ \div \qquad\quad \div \qquad\quad \div \qquad\qquad\quad 529\,aa + 28589\,a + 386262\tfrac{1}{4} \end{array}$

$27551\,aa \div 168989\,a \div 1586682\tfrac{1}{4} = 0$

(Der Beschluß folgt im nächsten Stück.)

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

IV. Stück. Hamburg, den 20 August, 1768.

Aufgaben.

306.

Wenn der Centner Lump-Zucker in London $42\frac{1}{2}$ ß Sterl. frey am Bord eingekauft, und von der Einkaufs-Summa 2 pr. C. Provision bezahlet würde, dieser Belauf nun auf Hamburg à 34 ß 6 ₰ vl Banco trassiret werden könnte, auch in Hamburg noch 1 pr. C. für Assecurantz, imgleichen für Fracht, Zoll, Arbeits-Lohn und Courtagie $\frac{1}{2}$ Grot vl Banco per 1 Hamburger ℔ zu berechnen wäre, und obgedachter Centner nur 105 ℔ in Hamburg rendirte; wie viel Grot vl Banco käme sodann das ℔ mit $4\frac{2}{3}$ pr. C. Rabatt in Hamburg zu stehen? Ueberhaupt und besonders wird gefraget:

1) Wie diese Aufgabe durch die Regel Detri, und

2) Durch die Regel Multiplex aufgelöset wird?

3) Auf was Art eine Calculationstafel, welche den jedesmaligen Preiß des Englischen Lump=Zuckers in Hamburg nach Aufgabe des Preises desselben in London zu finden anzeiget, zu verfertigen sey, und zwar unter folgenden Rubriken und Einschränkung, als: Tab. I. Der Preiß, was der Centner in London gilt von 35 ßſterl. mit $\frac{1}{4}$ ß steigend bis 47$\frac{1}{4}$ ßſterl. Tab. II. Der Wechsel=Cours zwischen Hamburg und London, von 32 ßvſ mit $\frac{1}{2}$ ₰ steigend bis 37 ßvſ 11$\frac{1}{2}$ ₰. Tab. III. Die Spesen von 2 pr. C. mit $\frac{1}{4}$ steigend bis 7$\frac{1}{4}$; und endlich Tab. IV. welche anzeiget, wie viel das ℔ Hamburger Gewicht in ₰vſ Banco gilt, von 7 ₰vſ an mit $\frac{1}{16}$ ₰ steigend bis 12$\frac{15}{16}$ ₰vſ.

Nota. Es ist nicht nöthig, die ganze Einschränkung der 4 Tabellen, sondern nur die Instruction, wie solche zu verfertigen, durch 3 bis 4 Preisen, pro Cent und Coursen, welche zu der Aufgabe gebrauchet werden müssen, einzusenden.

4) Welchen Nutzen schaffen dergleichen Tabellen bey Calculationen der Waaren=Preisen auf Comtoiren in der Handlung?

Anmerk. Man verlanget, daß diese 4te Frage demonstrative beantwortet werde.

Auflö=

Auflösungen.

Verfolg von No. 165.

$27551\,aa \div 168989\,a \div 1586682\tfrac{1}{4} = 0$

oder: $27551\,aa = 168989\,a + 1586682\tfrac{1}{4}$

2) ——

$84494\tfrac{1}{2}$ 27551

—— quadr. ——

$7139220530\tfrac{1}{4}$ $43714682669\tfrac{3}{4}$

$43714682669\tfrac{3}{4}$

$\sqrt{\square}$) ——

50853903200

225508 — — 225508

$84494\tfrac{1}{2}$ — — $84494\tfrac{1}{2}$

$27551\,aa = 31000 2.5$ oder 141003.5

$a = 11.215$ oder 5.12

$22\frac{43}{100}$ der Diameter des umgeschriebenen Cirkels.	$10\frac{6}{25}$ der Diameter des inwendigen Cirkels.

Nach dem gefundenen Cirkel ist also:

AK = 7. 215
BK = 8. 215
CK = 9. 215

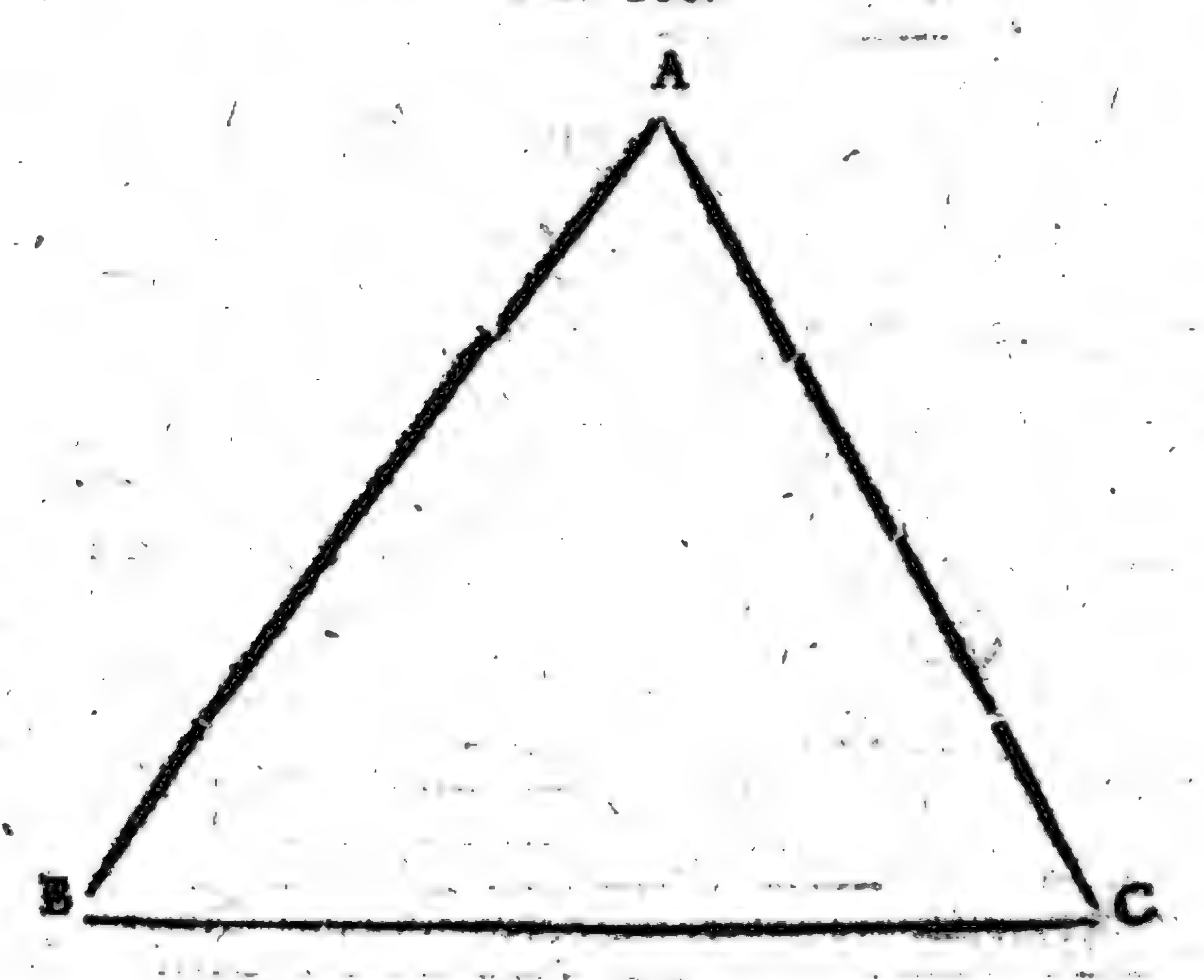
Mithin

AO = 9. 12
BO = 8. 12
CO = 7. 12

Durch den Proponenten Arvst Hansen
tot Oevenum op Veur.

No. 166.

No. 166.



Beschreibe aus A, B und C einen Cirkel nach Anleitung der Aufgabe, und lasse eine Perpendicular-Linie AH aus A auf BC fallen, und ziehe durch jeden der 3 gemachten Cirkeln den Diameter, so wie es die Aufgabe erfordert, und beschreibe einen Cirkel aus K, der alle 3 Diameters in seiner Peripherie befasset; lasset aus K eine Perpendicular-Linie KG auf BC fallen, und ziehe KI nach der ersten Perpendicul AH mit GH parallel, und aus dem Centro K punctirte Linien nach den Centris A, B

A, B und C, imgleichen nach dem Ende des Diameters des Cirkels A, und zwar nach der Seite gegen C, und nach C gegen A, und nach B gegen A, so ist die Figur fertig.

Setze: Für den verlangten $\frac{1}{2}$ Diameter $= x$

so ist $AK = x^2 \div 16$

$BK = x^2 \div 9$

und $CK = x^2 \div 4$

$BC = 14 \quad \square = 196$ } add.
$CK = \quad \square = x^2 \div 4$

$\square = \div x^2 + 192$
$BK = \square = x^2 \div 9$ | $\div$

$2\,BC = 28) \div 201$ (

$CG = 7\frac{5}{28}$ ($\square$

$\square\, CG = 51\frac{417}{784}$ } $\div$
$\square\, CK = x^2 \div 4$

$\square\, KG = IH = x^2 \div 55\frac{417}{784}$

$\sqrt{\square}$

$IH = \sqrt{(x^2 \div 55\frac{417}{784})}$ } $\div$
$AH = 12$

$AI = 12 \div \sqrt{(x^2 \div 55\frac{417}{784})}$

$CG = 7\frac{5}{28}$
$CH = 5$

$KI = HG = 2\frac{5}{28}$

$\square\, KI = 4\frac{585}{784}$
$\square\, AK = x^2 \div 16$

$\square\, AI = x^2 \div 20\frac{585}{784}$

$\sqrt{\square}$)

$AI = \sqrt{(x^2 \div 20\frac{585}{784})}$

Demnach ist:

$12 \div \sqrt{(x^2 \div 55\frac{417}{784})} = \sqrt{(x^2 \div 20\frac{585}{784})}$

$144 \div (+ x^2 \div 55\frac{417}{784}) = x^2 \div 20\frac{585}{784}$

subtr. nach und. subtr. 144

$(144\, x^2 \div 7996 \ldots x^2 + 88\frac{367}{784}.\ x^2 + 88\frac{367}{784}$

$(144\,x^2 \div 7996\tfrac{464}{784})\,x^2 + 88\tfrac{367}{784}.\,x^2 + 88\tfrac{367}{784}$

$(144\,x^2 \div 7996\tfrac{464}{784})$ dupl. und quadr. $109\tfrac{3}{14}$

$576\,x^2 \div 31986\tfrac{3}{4} = 11927\tfrac{149}{196}$

$+ \qquad 31986\tfrac{3}{4}$

$576\,x^2 = 43914\tfrac{25}{196}$

$576)$

$x^2 = 76.\,24$

$\surd\square)$

$x = 8.\,732 = DK = EK = FK$

Fac. $17\tfrac{1}{2}$ der ganze Diameter.

Nach dem gefundenen Diameter ist also:

60. 24 = □ = $7\tfrac{3}{4}$ AK
67. 24 = □ = 8.2 BK
72. 24 = □ = 8.5 CK

Durch den Proponenten Arvst Hansen.

Anders durch denselben.

Die Figur bleibet unverändert, ohne daß die Linien aus K nach den Enden der drey Durchmesser wegbleiben, und an dessen Statt drey Perpendicular-Linien auf jeder Seite des Triangels ABC aufgerichtet werden, und die auf der Seite AB ist LN, BC ist HA, und AC ist MO, welche das Ende des Diameters des Cirkels B in O trifft.

Der Aufgabe zufolge ist das □ BK 7 mehr, als das □ AK, und 5 weniger, denn das □ CK.

$\square\, AB = 225 \;-\; -\; 225$ | $\square\, BC = 196 \;-\; -\; 196$ | $\square\, AC = 169 \;-\; -\; 169$ | $\square\, kG$

$+ 7 \qquad \div 7$ | $+ 5 \qquad \div 5$ | $+ 12 \qquad \div 12$

$232 \;-\; -\; 218$ | $201 \;-\; 191$ | $181 \;-\; 159$

$2\,AB\; 30)$ | $2\,BC\; 28)$ | $2\,AC\; 26)$

$BL = 7\frac{11}{15} \quad AL = 7\frac{4}{15}$ | $CG = 7\frac{5}{28} \quad BG = 6\frac{23}{28}$ | $CM = 6\frac{25}{26} \quad AM\; 6\frac{1}{26}$

$BH = 9 - AB = 15 = BL = 7\frac{11}{15}$ | BN oder also $CH = 5$ | $- AC = 13 = CM = 6\frac{25}{26}\,CO$

$9)\,\frac{15}{116}$ $\quad 13)\,\frac{26}{130}$ $\quad 10$ $\quad 13)\,\frac{}{1}$ $\quad 10)\,\frac{181}{}$

$BN = 12\frac{8}{9}$
$BG = 6\frac{23}{28}$ subtr.

$CO = 18\frac{1}{10}$
$CG = 7\frac{5}{28}$

$AH = 12 - BH = 9 = GN = 6\frac{17}{252} - GK.\quad AH = 12 - CH = 5 - GO = 10\frac{129}{140} = GK$

$3)\,\frac{}{4}$ $\quad 3)\,\frac{}{3}$ $\quad \frac{}{1529}$ $\quad \frac{}{140}$ $\quad \frac{}{1529}$

252 $\quad 3)\,\frac{}{1}$ $\quad 336)\,\frac{}{}$ $\quad 1680$ $\quad 336)\,\frac{}{}$

1008 $\quad KG = 4\frac{185}{336}$ $\quad 5)\,\frac{}{336}$ $\quad kG = 4\frac{185}{336}$

$3)\,\frac{}{336}$ $\quad 1529\,(336$

$(\square$

1529 (336
———— (□

□ kG = 2337841 (112896
□ BG = 5253264 (112896
————————
□ bk = 7591105 (112896
————————
112896) □ bk = 67. 24
wie oben

bG = $6\frac{23}{28}$
————
191 (28
———— (□
36481 (784
144
————
□ bG = 5253264 (112896

Anmerkungen.

1) No. 288. im zweyten Theil ist die 144 unter den nummerirten Aufgaben im Halckischen Sinnen-Confect.

durch C. F. W.

2) Setzet nicht die 526ste Aufgabe im Sinnen-Confect, die gegebene Polhöhe in der vorhergehenden Aufgabe, nemlich 53°. 43′ als bekannt voraus; und müßte dieses nicht bey No. 304. dieses Wochenblatts angezeiget werden, falls der Fall als besonders anzusehen?

durch M. v. D

Vorstehende zwey Anmerkungen werden die Solventen bey deren Auflösung zur Aufnahme des Mathematischen Liebhabers sich bestens zu Nutze machen.

3) Ein jeder Einsender wird freundlich erinnert, daß der Zweck, die Künste und Wissenschaften zu befördern, nicht anders, als durch Einsendung solcher Aufgaben erreichet werde, die nützlich, künstlich, unterrichtend, oder neue Erfindungen sind. Daß einige Aufgaben bis anhero eingeschaltet, die nichts wesentliches von dem gefoderten haben, ist aus guten Absichten, und vielleicht mit der Zeit bekannt zu machenden Ursachen geschehen.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

V. Stück. Hamburg, den 27 August, 1768.

Aufgaben.

307.

Auf was Art und Weise hat der Herr C. von Clausberg die 58ste und 59ste Tabelle in seinem "Licht und Recht der Kaufmanschaft," 2ter Theil, Danzig 1725, verfertiget? Die Rubriken davon sind, als von der Erstern, Tabelle 58:

"Universal-Interesse-Tabell, wodurch alle vor-
"fallende Interesse, oder Agio pro Cento in
"allen Münzen, Gewichten und Maaßen, der
"Welt, vermittelst bloßen Addirens oder Mul-
"tiplicirens, gar leicht zu berechnen."

Von Tabelle 59:

"Universal-Rabatts-Tabell, wodurch das blei-
"bende nach Abzug des Rabatts in allen Mün-
"zen, Gewichten und Maaßen, der Welt, ver-
"mittelst bloßen Addirens oder Multiplici-
"rens, gar leicht zu berechnen."

Der Herr von Clausberg schreibet in seinem Licht und Recht, im Anfange der Instruction der 58sten Tabelle: "Wenn man diese und die 59ste "Tabelle auf alle diejenigen Handlungen, dazu sie "gebraucht werden können, mit Exempeln erklären "sollte, so würde man ein ganz besonder Buch zu be= "schreiben haben, zumalen Weltkündig ist, daß nicht "nur die Vergleichung der Münzen, (das ist im "Wechseln) Gewichten und Maaßen eines Orts mit "des andern, wie auch Interesse, Rabatt und Thara, "sondern auch der eigentliche Gewinn und Verlust "eines Handels, nicht minder bey publiken Affairen, "die Anlagen oder Steuern, Zölle, und sonst viele "andere Verkehrungen an allen Orten, mehrentheils "pro Cento, oder bisweilen pro Mille proportionirt "und geschlossen werden."

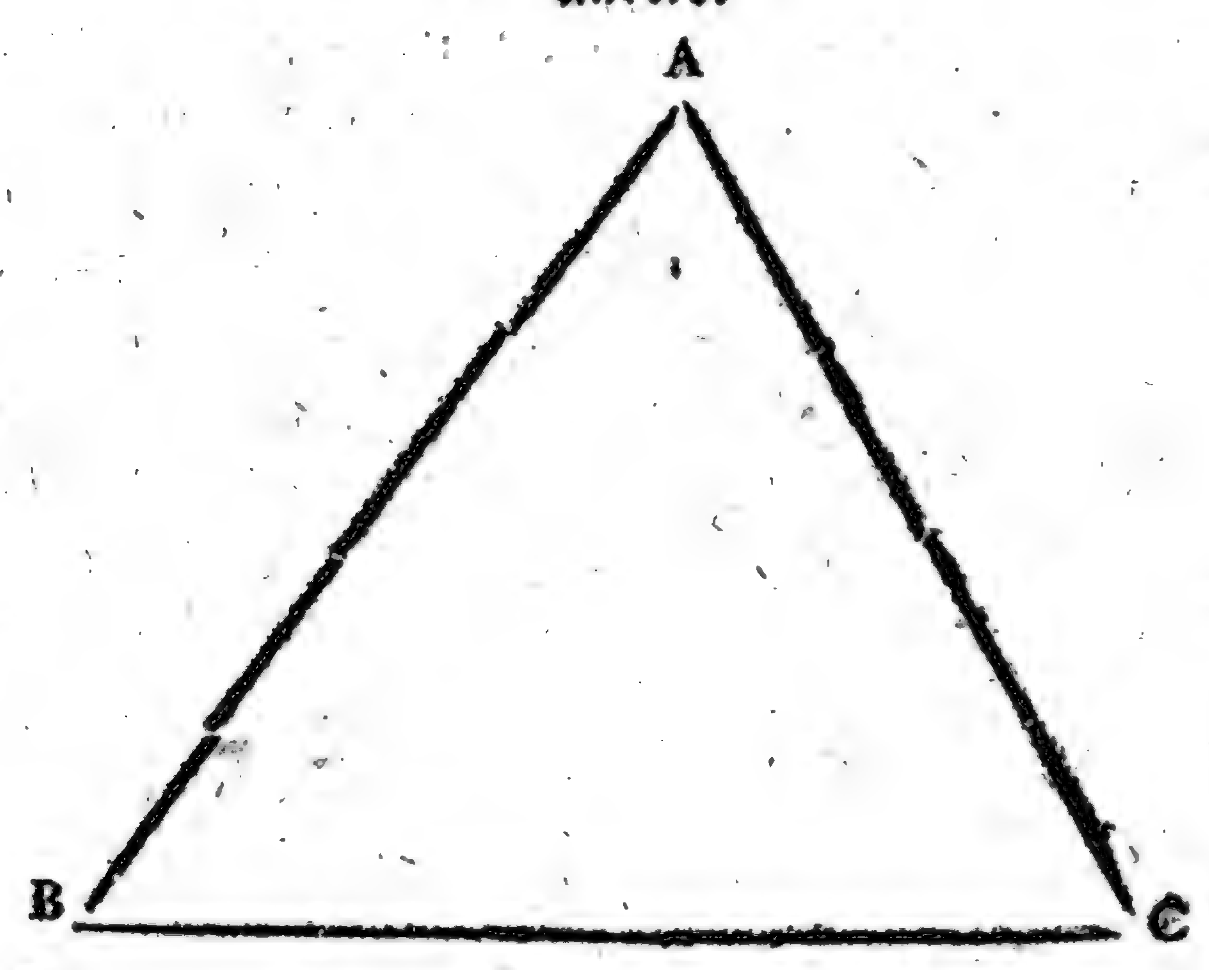
So ist hiebey die Frage, durch welche nützliche Aufgaben solches demonstriret, und auf welche Art die Tabellen zu gebrauchen sind?

Anmerk. Ein jeder kann nach Belieben Aufgaben formiren, den Gebrauch der Tabellen erläutern, wie es ihm am bequemsten und gefälligsten ist; vorhero aber den Grund der Formirung der Tabelle anzuzeigen nicht aus der Acht lassen.

Auflösungen.

No. 166.

Anders.



Man beschreibe aus A, B und C drey Cirkel, der Aufgabe gemäß, und lasse aus A eine Perpendicular-Linie A f auf B C fallen, und ziehe durch alle drey Cirkel Durchmesser, und bezeichne jeden besonders mit d d, so daß aus einem Punct o ein Cirkel gemacht, die beyden Ende des Diametri eines jeden Cirkels durchschnitten wird, wo die Durch-

Durchmesser die Peripherie berühren; und ziehe aus d nach den beyden Enden des Durchmessers von dem Cirkel A punctirte Linien, imgleichen aus o nach den Ecken des Triangels ABC, ferner lasse eine Perpendicular-Linie og aus o auf BC fallen, und ziehe eine Linie aus o mit gf parallel, und bezeichne den Punct der Zerschneidung der Perpendicular-Linie Af mit h, so ist die Figur fertig.

Setze: Der Halbmesser des Cirkels sey x folglich = od.

$$\left.\begin{array}{l} od = x \;\square\; x^2 \\ Ad = 4 \;\square\; 16 \end{array}\right] \div$$

$$Ao^2 = x^2 \div 16$$

Auf diese Art findet man:

$$BO^2 = x^2 \div 9$$

und $CO^2 = x^2 \div 4$

BG sey $= y$ so ist $CG = 14 \div y$.

$$\left.\begin{array}{l} BO^2 = x^2 \div 9 \\ Bg = y \;\square\; y^2 \end{array}\right] \div$$

$$Og^2 = x^2 \div 9 \div y^2$$

$$\left.\begin{array}{l} CO^2 = x^2 \div 4 \\ Cg = 14 \div y \;\square\; 196 \div 28y + y^2 \end{array}\right] \div$$

$$Og^2 = x^2 \div 200 + 28y \div y^2$$

Demnach ist:

$$\begin{array}{l} x^2 \div 9 \div y^2 = x^2 \div 200 + 28y \div y^2 \\ x^2 \div 200 \div y^2 = x^2 \div 200 \quad \div y^2 \end{array}$$

$$28y = 191$$

$$28$$

$$\begin{array}{l} Bg = y = 6\tfrac{23}{28} \;\square\; \tfrac{36481}{784} \\ Bo^2 = \quad x^2 \div 9 \end{array}$$

Bo²

$$Og^2 = \quad x^2 \div \tfrac{43537}{784})$$

$\surd\square$

$$Og = oh = \surd(x^2 \div \tfrac{4357}{784})$$

von $Af = 12$ laut Auflösung von No. 165.

Restirt $Ah = 12 \div \surd(x^2 \div \tfrac{4357}{784})$ zum erstenmal.

Aus voriger Aufgabe ist bekannt:

$Bf = 9$ ⎫
Bg ist gefunden $= 6\tfrac{23}{28}$ ⎭ $\div$

restirt $gf = oh = 2\tfrac{5}{28}\ \square\ \tfrac{3721}{784}$ ⎫
$Ao^2 = x^2 \div 16$ ⎭ subtr.

$Ah^2 = x^2 \div \tfrac{16265}{784}$ zum zweytenmal.

Oben war $Ah = 12 = \surd(x^2 \div \tfrac{43537}{784}$ quadr.

$$Ah^2 = x^2 + \tfrac{62359}{784} \div 24\surd(x^2 \div \tfrac{43537}{784})$$

folglich $= x^2 \div \tfrac{16265}{784}$.

auf beyden Seiten $x^2 \div \tfrac{62359}{784}$ subtr.

restirt $24 \div \surd(x^2 \div \tfrac{43537}{784}) = \tfrac{85624}{784}$ quadr.

$$576\,x^2 \div \tfrac{25077312}{784} = \tfrac{93511246}{784}$$

auf beyden Seiten subtrahiret

$$576\,x^2 = \tfrac{86071169}{196}$$ eingerichtet

$$x^2 = 76\tfrac{27073}{112896}$$

$\surd\square)$

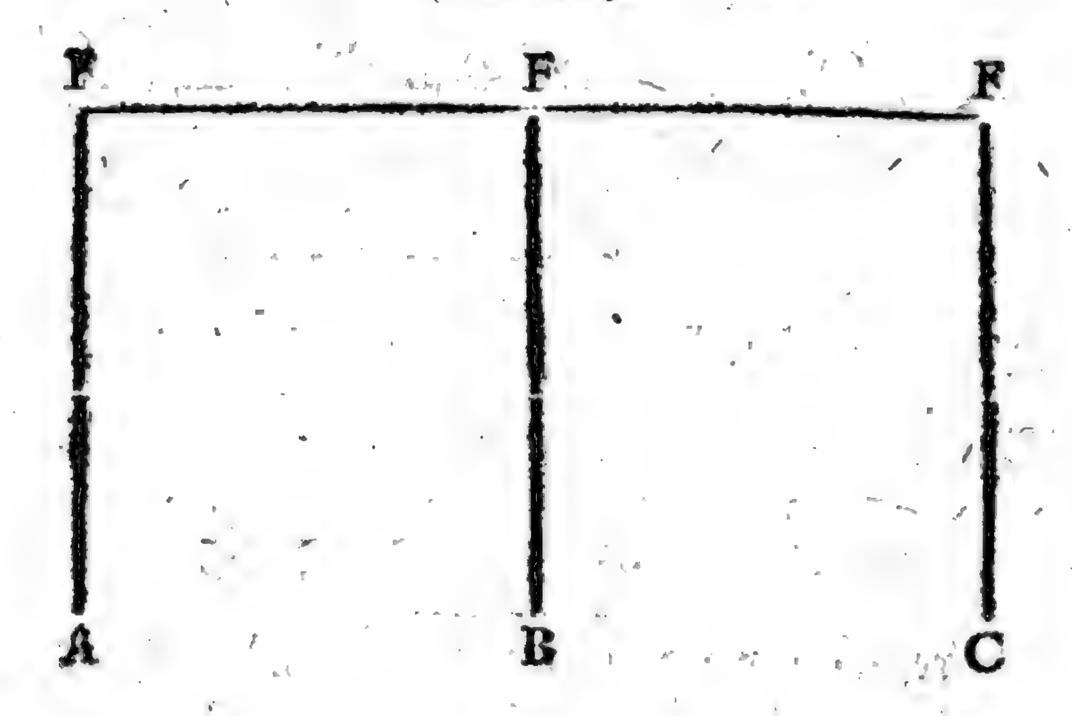
$x = \surd(76\tfrac{27073}{112896}) = 8\tfrac{3}{4}$ sehr nahe

folglich $2x = 17\tfrac{1}{2}$ der begehrte Durchmesser.

Durch Matthias von Drateln.

No. 167.

No. 167.



Man ziehe von F nach A und C punctirte Linien, so ist die Figur fertig.

FF = AB = BC ist gegeben = 30 Fuß
desgleichen FA = FB = FC = 24 Fuß.

Daher:

30 quadr. = 900 } add.
24 quadr. = 576 }

√□) 1476

kommt $38\frac{42}{100}$
hievon 24 = FB

Fac. $14\frac{42}{100}$ Fuß muß die Kette verlängert werden.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 168.

No. 168.

	100 Thlr. Hann. Cassa.
* 14	3 Louisd'or
16	181 mℓ Banco
225	200 mℓ á 6 mℓ
6	8 mℓ Hann. Cassa
3	1 Thl. Hann. Cassa

Fac. 100¼ Thl. Hann. Cassa.

Derhalben ist ¼ pr. C. verdienet.

* 1 Louisd'or gilt in Cassa 4⅔ Thl.; allein, es weiset sich, daß jetziger Zeit es nicht practicabel, obgleich vor einiger Zeit es als eine veste Regel ist angenommen worden.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 169.

Berechnung des Stückchen Wachs:

6 Fuß 3 Zoll = 75 Zoll der Durchmesser

100 : 314 = 75?

Fac. 235½ die Peripherie

mit 18¾ als der 4te Theil des Durchmessers

35325 (8 die Grundfläche

mit 8 Fuß 4 Zoll = 100 Zoll die Höhe

kommt 3532500 (8 der Inhalt

Berechnung der Kerzen:

100: 314 = 1? Fac. 314 (100 der Umkreiß

314 (100 der Umkreiß

mit ¼

157 (200 die Grundfläche
mit $1\frac{1}{2}$ Fſ = 18 als die Länge

kommt 1413 (100 Cubic-Zoll der Inhalt.
Sprich: 1413 (100: 1 Kerze = 3532500 (8?
Fac. 31250 Kerzen.

Durch verschiedene.

Anders:

Es sey die Verhältniß des Diameters eines Cirkels zu der Peripherie = d: p.
d: p = 6 Fuß 3 Zoll = 75′

kommt 75 p: d ⎤ mult.
$\frac{1}{4}$ des Diametr. = 75: 4 ⎦

5625 p: 4 d. die Oberfläche
8′, 4″ die Höhe = 100, mult.

562500 p: 4 d der Inhalt des Cylindrischen Stück Wachs.

Berechnung der Wachs-Kerze:
d: p = 1 Zoll

kommt p: d
$\frac{1}{4}$ des Durchm. 1: 4

p: 4 d
$1\frac{1}{2}$ Fuß = 18″, die Höhe

18 p: 4 d Inhalt der Wachs-Kerze.

Dahero:
(18 p: 4 d): 1 Stſ = 562500 p: d

Fac. 31250 Stück.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

VI. Stück. Hamburg, den 3 Septemb. 1768.

Aufgaben.

308.

Es sey von einem Hebel AB gegeben AC = 8 Fuß, und BC = 24 Fuß, als die Entfernung von dem Ruhepunct C; in A hängt eine Last = 3000 lt. Man begehret 1) die todte Kraft in C zu finden, und 2) wie viel Fuß die todte Kraft in B herunter beweget werden muß, wenn die Last in A 6 Fuß sich aufwärts bewegen soll?

A ——— C ——————— B

309. Ein Mann von 60 Jahren, der 10000 ℳ︁ besitzt, gläubet noch 20 Jahr zu leben. Er thut dieses Capital auf 5 pro Cento pro Anno Interesse aus; nun will er wissen, wie viel er jedes Jahr, nemlich eine gleiche Summe in jedem Jahr, verzehren kann, daß nach den 20 Jahren nichts mehr von dem ganzen Vermögen übrig, und also das Vermögen mit dem Leben seine Endschaft erreiche?

Neben-Frage.

Wie viel bringt vorbemeldtes Capital mit Interesse auf Interesse à 5 pr. C. pr. A. in 80 Jahren zusammen an Capital?

Auflösungen.

No. 170.

30 quadr. = 900 ⎤ ÷
20 quadr. = 400 ⎦

500 □ Fuß die Grundfläche der Mauer.
20 □ 400) 6000

Fac. 150 Fuß die Höhe des Mauerwerks, mit 500, als die Grundfläche, multipliciret, kommt 75000 Cubic-Fuß, oder 129600000 Cubic-Zoll die Mauer.

1½ Fuß.

$1\frac{1}{2}$ Fuß = 18 Zoll die Länge eines Steins
mit 5 Zoll die Breite

90 □ Zoll
ferner mit 3 Zoll die Dicke,

kommt 270 Cubic-Zoll jeder Stein.
Sprich:
270 : 129600000 = 1?

Fac. 480000 Steine
ab 2223:

Fac. 477777 Steine werden erfordert.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 171.

Da der eine Thurm, vermöge der Aufgabe, 150 Fuß höher, als der andere, so ist solche Höhe als Cathetus, und dieselben 200 Fuß, so dieselben in der Weite von einander stehen, als die Basis eines rechtwinklichten Triangels anzusehen, folglich die schrege Höhe von der niedrigsten bis zu der höchsten Spitze, als Hypothenusam an demselben zu betrachten; und da diese zu suchen begehret wird, so findet man dieselbe aus den gegebenen Seiten nach den Pythagorischen Lehrsatz:

"In jedem rechtwinklichten Triangel ist das Qua-
"drat auf der Seite, so dem rechten Winkel
"unterzogen, als Hypothenusa der Summa
"der Quadraten der beyden andern als Basis
"& Cathetus gleich."

Dahero:

Dahero:

200 Fuß quadr. = 40000 □ Fuß
150 — quadr. = 22500 □ Fuß

Summa der Quadr. = 62500
√)
Fac. 250 Fuß
oder 125 Ellen müßte die Schnur lang seyn.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 172.

100 : 314 = $3\frac{3}{4}$? Fac. $1177\frac{1}{2}$ (100 die Peripherie
$\frac{1}{4}$ Diameter = 15 (16

die Grundfläche = $17662\frac{1}{2}$ (1600
$\frac{1}{3}$ die Höhe = $5\frac{2}{3}$

der Inhalt von 1 Kegel = $100087\frac{1}{2}$ (1600
mit 8

die 8 Kegel = $100087\frac{1}{2}$ (200
$17662\frac{1}{2}$ (1600 die Grundfläche
mit $6\frac{2}{3}$ als $\frac{1}{3}$ des mittelsten

14719 (200 der Inhalt } add.
$100087\frac{1}{2}$ (200 = die 8 Kegel }
$114806\frac{1}{2}$ (200 = $5\frac{3}{4}$ Cubic-Zoll für den Inhalt der 9 Kegel.

Des dritten Kugels Inhalt ist laut Aufgabe = $53\frac{16552}{19200}$ Cubic-Zoll, mehr als der 4te.

Der

Der zweyte $= 71\frac{1749}{19200}$
und der erste $= 89\frac{12382}{19200}$

$214\frac{11490}{19200}$

Von obige 574 subtr.

$359\frac{7710}{19200}$

4)

90 Cubic-Zoll die 4te Kugel.

Nach der angenommenen Verhältniß verhält sich der Inhalt der Kugel zum Cubo des Durchmessers, wie 157 zu 300.

Sprich: 157 : 300 = 90?

Fac. 172 circa, hieraus $\sqrt[3]{}$
kommt $5\frac{1}{2}$ Zoll für den Durchmesser der 4ten Kugel.

Wenn man ferner zu 90 dasjenige addiret, was die übrigen drey jede mehr hält als die 4te, und mit der Summa, wie hier geschehen, verfährt, so kommt $6\frac{1}{2}$ für den 3ten
$6\frac{3}{4}$ für den 2ten
und 7 Zoll für den Durchmesser der ersten Kugel.

Anders:

Suche aus den gegebenen Diameter die Grundfläche, und solche mit $\frac{1}{3}$ der Höhe multipliciret, den Cubischen Inhalt eines Kegels, als:

100 : 314 = $3\frac{3}{4}$ Zoll?

Peripher. = 4710 : 400
$\times$ 15 : $16\frac{1}{2}$ des Diameters.

kommt 70650 : 6400 die Grundfläche,
mit $\frac{1}{3}$ der Höhe = 17 : 3 multiplic.

so

so ist der Inhalt eines Kegels $= 1201050 : 19200$

solchen mit 8, als die Anzahl der Kegeln, welche sich gleich sind, multipliciret $8.$

kommen $= 9608400 : 192000$ für den Inhalt der 8 Kegeln.

Da der 9te mit den andern gleichen Durchmesser hat; so ist auch dessen Grundfläche $= 70650 : 6400$

diese mit $\frac{1}{3}$, dessen Höhe $= 20$, multipliciret $= 20 : 3$

kommt dessen Inhalt $= 1413000 : 192000$

hierzu obige $= 9608400 : 192000$

so kommt $= 11021400 : 19200$

für den körperlichen Inhalt der 9 Kegeln $= 574\frac{1}{32}$ Cubic-Zoll.

Suche nun den Inhalt der Kugeln also:

Es sey der Cubische Inhalt des kleinen $= x$

so ist — — — des 3ten $= x + 53\frac{26558}{19200}$

— — — des 2ten $= x + 71\frac{1758}{19200}$

— — — des 4ten $= x + 89\frac{13391}{19200}$

Summa $= 4x + 214\frac{11508}{19200}$

Also:

$4x + 214\frac{11508}{19200} = (574\frac{1}{32}$ Zoll$) = 11021400 : 19200$

eingerichtet

$76800x + 4120308 = 11021400$

d. i. $x = 1725273 : 19200 = 89\frac{16437}{19200}$

$x + 53\frac{16559}{19200} = 143\frac{13832}{19200}$

$x + 71\frac{1758}{19200} = 160\frac{18231}{19200}$

$x + 89\frac{13391}{19200} = 179\frac{9664}{19200}$

Aus

Aus diesen für jede Kugel gefundenen körperlichen Inhalt suche den Diameter desselben folgendermaßen:

Lehrsatz.

Der Cubus des Diameters verhält sich zu der Kugel beynahe, wie 300 zu 157.

Dahero:

$$157 : 300 = \left\{ \begin{array}{l} 89\frac{16473}{19200}? \text{ Fac. } \sqrt[3]{10989 : 64} = 22\frac{23}{100} : 4 = 5\frac{1}{2}'' \\ 143\frac{13832}{19200}? = \sqrt[3]{17576 : 64} = 26 : 4 = 6\frac{1}{2}'' \\ 160\frac{18231}{19200}? = \sqrt[3]{19683 : 64} = 27 : 4 = 6\frac{3}{4}'' \\ 179\frac{9564}{19200}? = \sqrt[3]{21952 : 64} = 28 : 4 = 7'' \end{array} \right.$$

der Durchmesser des 4ten, 3ten, 2ten und 1sten Kugels.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 173.

Extrahire rad: quadratam aus 256, kommt 16 Ruthen, oder 256 Fuß für die Länge der Mauer.

256 Fuß die Länge
mit 8 die Breite
und 24 die Höhe multipliciret

kommt 49152 Cubic-Fuß, der Inhalt der Mauer.

Die Steine sind lang 4 Fuß }
breit 3 – } multipl.
hoch $2\frac{2}{3}$ – }

kommt 32 Cubic-Fuß.

32 Cubic-Fuß: 1 Stk = 49152 Cubic-Fuß.

Fac. 1536 Steine.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

Aufgelöset durch

No.	160	1	2	3	4	5	6	7	8	9	170	1	2
M. v. Drateln =	160	1	2	3	4	5	6	7	8	9	170	1	2
J. Reimer =	160	1	2	3	4	5	6	7	8	–	—	–	–
C. F. Witten =	160	1	–	3	4	–	–	7	8	9	170	1	2
J. Rolfing =	160	–	–	–	–	5	–	–	–	–	—	–	–
J. v. B. =	160	–	–	–	–	–	–	–	–	–	—	–	–
P. Balenhorst =	160	1	–	3	4	–	–	7	8	9	—	1	2
J. J. Reßing =	—	1	–	–	–	–	–	–	–	–	170	–	–
St. T. Bohler =	—	–	–	3	–	–	–	–	–	–	—	–	–
Arvst Hansen =	—	–	–	–	–	5	6	–	–	–	—	–	–
P. H. M. a Ott. =		–	–	–	–	–	–	–	8	–	—	–	–

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

VII. Stück. Hamburg, den 10 Septemb. 1768.

Aufgaben.

310.

Zwischen verschiedenen Licitis, deren Größen der gebothenen Kaufsummen sowol, als auch den dabey offerirten Zahlungs-Zeiten, einander ungleich sind, zu finden, welches am meisten, auch um wie viel eines mehr als das andere betrage. Von dieser Materie hat der Herr C. von Clausberg in seiner demonstrativen Rechen-Kunst: "Von der Berechnung des Interusurii bey "Licitationibus," gehandelt. Dem zufolge sey z. E. Ein gewisses Adeliches Guth wird subhastiret. A bietet 96000 mℓ bahr zu zahlen. B bietet 100000 mℓ, nemlich 20000 mℓ bahr, und 80000 mℓ auf Tage-Zeiten, mit 20000 mℓ jährlich in 4 Jahren zu bezahlen. C bietet 120000 mℓ, nemlich 20000 mℓ bahr, und die übrigen 100000 mℓ in 5 Jahren, 20000 mℓ jährlich zu entrichten. Es fraget sich nun, wessen Licitum, und um wie viel eines besser als das andere zu achten sey?

Dies wird verlanget, auf verschiedene Art zu berechnen.

Auflösungen.

No. 174.

Setze: Von Anfang der ersten Mühle in X Stunden:

$\frac{1}{4}$ Stunde:	1 Schf	$=$ x Stf?	Fac. 4 x Schf	No. 1.
$\frac{1}{2}$ —	1 —	$= x \div \frac{1}{2}$ — ?	— $2x \div 1$ —	No. 2.
$\frac{3}{4}$ —	1 —	$= x \div 1$ — ?	— $1\frac{1}{3}x \div 1\frac{1}{3}$ —	No. 3.
1 —	1 —	$= x \div 2\frac{1}{2}$ — ?	— $1x \div 2\frac{1}{2}$ —	No. 4.
2 —	$1\frac{3}{5}$ —	$= x \div 2$ — ?	— $\frac{4}{5}x \div 2$ —	No. 5.
			$9\frac{2}{15}x \div 6\frac{5}{6}$ Schf	

folglich:

199 Last $28\frac{1}{3}$ Schf $= 5998\frac{1}{3}$ Schf $= 9\frac{2}{15}x \div 6\frac{5}{6}$ Schf

Hieraus kommt $x = 657\frac{1}{2}$ Stf Fac. 1.

$4x$	$= 2630$ Schf	No. 1	Fac. 2.
$2x \div 1$	$= 1314$ —	No. 2	
$1\frac{1}{3}x \div 1\frac{1}{3}$	$= 875\frac{1}{3}$ —	No 3	
$1x \div 2\frac{1}{2}$	$= 655$ —	No. 4	
und $\frac{4}{5}x \div 2$	$= 524$ —	No. 5	

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 175.

7 ℔ und 56 ℔ in 7 erkleinert

kommt 1 ℔ und 8. Hieraus $\sqrt{}^3$

ist 1 und 2 die Verhältniß der Durchmesser, quadriret

kommt 1 und 4 die Verhältniß der Fläche der Löcher oder Mündung der Stücke.

Da

Da nun das dritte eben so weit ist, wie die beyden ersten zusammen, so addire diese 1 und 4, kommt 5. Hieraus $\sqrt{}$ quadr. kommt der Durchmesser des dritten Stücks, $\sqrt{5}$. Es stehet demnach das erste und dritte in Verhältniß, wie 1 zu $\sqrt{5}$, beydes cubiret

kommt 1 und $\sqrt{125}$

Sprich: 1 : $\sqrt{125}$ = 7 ℔?

Fac. $78\frac{1}{4}$ ℔.

Durch Matthias von Drateln.

Anders.

Setze: Die Weite des Geschützes von 7 ℔ sey = x, und rechne:

7 ℔ : x Weite = 56 ℔?

(cub.

x^3 kommt $\sqrt[3]{8x^3}$

2 x die Weite des 2ten

hierzu x — — des 1sten

kommt 3 x die Weite des 3ten

x : 7 ℔ = 3 x

(cubir. (cubir.

x^3 $27x^3$

7

$x^3)\overline{189x^3}$

189 ℔.

Durch C. F. Witten.

Anmerk. Der Proponent hat ein gleiches Facit mit letztern; wird aber aus Ursachen nicht eingerücket. Woher sind aber diese Auflösungen so sehr unterschieden? — Dies ist von einem der Geometrie Verständigen leicht zu untersuchen, um sowol von der Aufgabe, als deren Auflösungen urtheilen zu können. —

No. 176.

No. 176.

Suche zu 11, 14 und 1386 die 4te Proportionalzahl, kommt 1764. Hieraus √□ extrahiret, kommt 42 Ruthen, der Durchmesser 7: 22 = 42?
Fac. 32 Ruthen gehöret zur Befriedigung in einem Cirkel.

Ferner aus 1386 √□ extrahiret, kommt 37¼ Ruthen jede Seite, mit 4 multipliciret, kommt Fac. 149 Ruthen gehöret zur Befriedigung in ein Quadrat. Folglich läßt es sich um 149 ÷ 132 = 17 Ruthen in einem Cirkel kürzer befriedigen.

Durch Matthias von Drateln, C. F. Witten, und den Proponenten.

No. 177.

Laut Aufgabe sind die Durchmesser der Cirkeln, 20, 12 und 4.

20 | 12
□ 400: 20000 ℳ︀ = □ 144?
Fac. 7200 ℳ︀ rest. für die guten Freunde und Armen
von 20000 subtrahiret

bleiben 12800 ℳ︀ für die 8 Anverwandten
folglich jeder 1600 ℳ︀ von den Anverwandten.

4
400: 20000 ℳ︀ = □ 16?
Fac. 800 ℳ︀ für die 16 Armen.
Ergo jeder Arme 50 ℳ︀.

Endlich diese 800 ℳ︀ von obige 7200 ℳ︀ subtrahiret, restirt ℳ︀ 6400: für die 10 guten Freunde. Mithin ℳ︀ 640: jeder guter Freund.

Durch Matthias von Drateln.

Anders:

Anders:

Da der Diameter der Scheibe gegeben = 20 Zoll
so ist dessen Radii — — = 10 Zoll
der mittelste Cirkelbogen ist von den äußersten 4 Zoll entfernet, dahero der Radius desselben = 6 Zoll
der letzte nahe am Mittelpuncte der Scheibe befindliche Bogen ist gleichfalls 4 Zoll von den mittelsten entfernet, mithin ist dessen Halbmesser — — = 2 Zoll

Demnach ist:
Der Diameter des äußersten Cirkels — = 20 Zoll
des mittelsten — — = 12 Zoll
und des 3ten — — = 4 Zoll

Man suche den Quadrat-Inhalt der Cirkeln nach dem Lehrsatz. Der Inhalt des Cirkels verhält sich zum Quadrate seines Diametri beynahe wie 785 zu 1000, oder nach den kleinsten Zahlen in ganzen, wie 157 zu 200. Dahero quadrire: 20, 12, 4 Zoll, so kommt: 400, 144, 16, und rechne:

200 : 157 = { 400? / 144? / 16? }

kommt: { 62800 : 200 für den Inhalt des 1sten / 22608 : 200 — — — 2ten / 2512 : 200 — — — 3ten } Cirkels.

Um den Quadrat-Inhalt zwischen jeden Cirkelbogen zu finden, subtrahire den Quadrat-Inhalt des mittelsten Cirkels von dem äußersten, und von jenem den 3ten also:

26800 : 200; 22608 : 200
22608 : 200; 2512 : 200. Der Inhalt des 3ten ist
40192 : 200; 20096 : 200. 2512 : 200.

Dieses addiret, so kommt: 62800 : 200.

Nun

Nun rechne:

(62800 : 209 : 20000 ℳ = 40192 : 200?

kommt 12800 ℳ.

8 Anverwandte 12800 ℳ = 1 Anverwandten

Fac. 1600 ℳ.

Ferner:

(62800 : 200) 20000 ℳ = 20096 : 200?

kommt 6400 ℳ

10 Freunde 6400 ℳ = 1 Freund?

Fac. 640 ℳ.

und letzlich:

(62800 : 200) 20000 ℳ = 2512 : 200?

Fac. 800 ℳ

16 Arme 800 ℳ = 1 Armer?

Fac. 50 ℳ.

Durch C. F. Witten, und Proponenten.

No. 178.

Der gegebene Diameter des Probe-Fasses sey = a.
die Höhe desselben — — = h.
die Höhe des Fasses, welches zu suchen begehret wird — — = x.
und dessen gegebenen Diameter — = b.

Die Verhältniß des Diameters zum Umkreiß des Cirkels sey = d : p.

Demnach:

Demnach:

d: p = a? Fac. a p: d
* a: 4, ¼ des Diameters.

aap: 4 d
* h die Höhe

so ist: aaph: 4 d der körperliche Inhalt des metallenen Probe-Fasses.

Ferner:

d: p = c? Fac. cp: d
mult. c: 4, ¼ des Diameters.

ccp: 4 d
mult. x die Höhe

so ist also: ccxp: 4 d der Cubische Inhalt des Fasses, dessen Höhe gesuchet werden soll. Da nun beyde ihren Inhalte nach sich gleich seyn sollen, so folget, daß

ccxp: 4 d = aah: 4 d

d. i. x = aah: ccx

Hieraus fließet diese Regel:

"Den quadrirten Diameter des gegebenen me-
"tallenen Fasses mit der Höhe desselben ver-
"mehret, das Product durch das Quadrat des
"Fasses Diameters, dessen Höhe gesuchet
"wird, getheilet, so ist der Quotient gleich
"der Höhe desselben."

G

Es ist gegeben der Diameter des metallenen Fasses $21\frac{13}{16}$ Zoll = 349 : 16, quadr. = 121800 : 256 mult. mit $10\frac{3}{8}$ Zoll = 83 : 8 = 10109483 : 2048 = getheilt durch 15 Zoll quadr. = 225 = (1)

Fac. $21\frac{5}{32}$ Zoll circa

Um die zweyte Frage zu beantworten suche man nach Lud. von Cölln gegebenen Verhältniß des Diameters eines Cirkels zu seiner Peripherie, den Cubischen Inhalt des metallenen Fasses. Ich nehme nur die 3 ersten Zahlen oder Ziffern von dem Verhältniß, so ist: d : p = 100 : 314; und da oben der Cubische Inhalt des metallenen Fasses = a a h p : 4 d, a aber = $21\frac{13}{16}$ Zoll, h = $10\frac{3}{8}$ Zoll, so ist a a h p : 4 d = ($21\frac{13}{16}$. $21\frac{13}{16}$. $10\frac{3}{8}$. 314) (4. 100) = (3174377662 : 2048) 400 = 3184 377662 : 819200 = $3874\frac{97}{100}$, oder beynahe 3875 Cubic-Zoll, hievon 3872 der gegebene Inhalt.

Dahero wäre es (Fac. 2) 3 Cubic Zoll das metallene Faß nach diesem Verhältniß zu klein.

Durch C. F. Witten.

Der

gemeinnützige

Mathematische

Liebhaber.

VIII. Stück. Hamburg, den 17 Septemb. 1768.

Aufgaben.

311.

Es schreibet Paul Halke in seinem Mathematischen Sinnen-Confect hinter No. 223. also: "Ob aber auch 3 Quadratzahlen können gefunden "werden, deren Summ und Product einander "gleich seyn, solches mag ein geübter Künstler "bey Gelegenheit untersuchen." Hierbey ist also die Frage, wie solche Quadratzahlen zu finden?

K.

Auflösungen.

No. 178.

Anders:

Es ist wohl nicht zu vermuthen, daß der Herr Proponent diese Aufgabe nach das Verhältniß, welches L. von Cölln in seinem Buche de Circulo & inscriptis auf einige Dutzend decimal Stellen gegeben, würklich, sondern nach der gewöhnlichen 100: 314 will berechnet wissen. Mir gefällt es, nur die ersten 3 decimal Stellen davon zu nehmen:

10000: 31416 = 15 Zoll?

Fac. 47: 124 die Peripherie
mit $3\frac{3}{4}$ als den $\frac{1}{4}$ Theil des Diametr.

176. 715 die Grundfläche.

Hiemit den gegebenen Inhalt = 3872 getheilt, kommt sehr nahe Fac. (1) $21\frac{2}{3}\frac{2}{2}$ Zoll für die Höhe des verlangten Fasses.

Ferner:

10000: 31416 = $21\frac{11}{16}$?
Fac. 68. 526, der Umkreiß
mit $5\frac{2}{3}\frac{2}{4}$

kommt 373, 6814
mit $10\frac{3}{8}$ die Höhe vermehrt

kommt 3876, 9444 Cubic-Zoll, welches also 4 bis 5 Cubic-Zoll von dem angegebenen Inhalte unterschieden ist.

Durch Matthias von Drateln.

NB. Des Proponenten Auflösung ist dieser Auflösung gleich, nur ist das gewöhnliche kleine Zahlen-Verhältniß von L. von Cölln genommen 100: 314.

No. 179.

No. 179.

CD ist gegeben = $\frac{1}{2}$ AD + 6 =
30 + 6 = 36, und HG = FE = 3.
CD : HG = DB : GB.
36 : 3 = 30 : $2\frac{1}{2}$.
HG = FE = 3. } mult.
GB = AE = $2\frac{1}{2}$. }

$7\frac{1}{2}$ = AFE + HGB
mit 136 die Länge

1020 Cubic-Fuß

GE = AB ÷ (AE + GB = 60 ÷ 5 = 55.
mit der Höhe = 3

165
und der Länge = 136

kommt = 22440
hierzu obige = 1020

ist = 23460 Cub. Fuß

Demnach von 23460 subtr.
16. 12. 3 = 576

restirt = 22884 Cubic-Fuß der Inhalt des Korn-Raums.

	22884 Hamb. Cubic-Fuß.
1	1728 dito Cubic-Zoll
14577	10000 Fr. Cubic-Zoll
159360	1 Last Hamb.

Fac. 170 Last 14 Fuß circa.

Durch Matthias von Drateln.

Anders:

Anders:

Da die Grundlinie oder Breite des Bodens
ab — — — — = 60 Fuß
so ist die Höhe desselben cd, die halbe Grundlinie + 6 Fuß — — = 36 Fuß
die Länge ist gegeben — — = 136 Fuß

Das Korn soll, vermöge der Aufgabe, 3 Fuß hoch geschüttet werden, suche dahero den Cubischen Inhalt des Raums fa bh, und der Länge des Bodens also:

Da der Triangel fae = gbh =, so suche dessen Inhalt, wenn zuförderst die Linie fa und ae gefunden sind, um ae zu finden, sprich: Wie sich verhält cd zu ad, so verhält sich fe zu ea; derohalben

cd : da = fe : ae
36 : 30 = 3 ? Fac. $2\frac{1}{2}$ Fuß.

Da nun der kleine Triangel fae ein rechtwinklichter Triangel ist, so wird fa folgendergestallt gefunden:

fe = 3 Fuß quadr. = 9 Fuß
ae = $2\frac{1}{2}$ — — = $6\frac{1}{4}$ —

$15\frac{1}{4}$ Fuß
$\sqrt{^{2})}$

also ist: af = $3\frac{24}{100}$ Fuß

Da die drey Seiten bekannt, so findet man den Inhalt desselben also:

af = $3\frac{94}{100}$ = 394 : 100
ae = $2\frac{1}{2}$ = 250 : 100 } +
fe = 3 = 300 : 100

2) 944 : 100

472 : 100

472 : 100; 472 : 100; 472 : 100;
394 : 100; 250 : 100; 300 : 100

Rest. 78 : 100; 222 : 100; 172 : 100; 472 : 100.

Die

Die halbe Summa dieses in einander geführet, kommt 1405782144: 100000000, hieraus $\sqrt{2}$, kommt 37478: 10000 = $3\frac{7478}{10000}$ Quadrat-Fuß, oder = beynahe 540 Quadrat-Zoll, der Inhalt des kleinen Triangels fae, und da gbh denselben gleich ist, so ist auch dessen Inhalt = 540 □ Zoll; derohalben beyde Triangel zusammen = 1080 □ Zoll, solche mit der Länge des Bodens = 136 Fuß = 1632 Zoll multiplicirет, kommt für den körperlichen Inhalt des Raums fae und gbh, welcher in die Länge des Bodens fortgehet: 1762560‴.

Berechne nun das Parallelogrammum fegb.

Es ist ad = db = 30 Fuß
nun ist ae = gb = $2\frac{1}{2}$ –
Ergo ist ed = dg = $27\frac{1}{2}$ –

Mithin:

eg = fh = 55 Fuß = 660 Zoll
fe = hg = 3 – = 36 –

also: fegh = 23760 □ Zoll
solche mit der Länge = 1632 = 136 Fuß

so ist dessen Cubischer Inhalt = 38776320 Zoll
Hievon den Raum von 16 Fuß Länge,
16 Fuß Breite, und 3 Fuß Höhe = 995328 Zoll

bleiben = 37780992 Zoll
Hiezu obige – – = 1762560 –

so ist der Cubische Inhalt des Raums, welcher mit Korn beschüttet werden soll, – – = 39542552 Cub. Z.

Nun rechne durch die Regel Multiplex:

39543552 Hamb. Cub. Zoll
14577 100000 Fr. Cub. Zoll
159360 1 Last

Fac. 170 Last 14 Faß, in circa.

Durch den Proponenten, C. F. Witten, und andere.

No. 180.

No. 180.

Das Verhältniß der Entfernung ist wie 1 zu 60 cubiret

1 : 216000

Das Verhältniß der Zeiten wie 27 Tage 7 Stunden 43 Min. = 39343 Min. : 24 Stund. = 1440 Min. quadr.

1547871649 : 2073600.

Stehet demnach die Berechnung also:

1	216000
1547871549	2073600

auf beyden Seiten multiplicirt und dividirt.

kommt Fac. um 289mal beynahe.

Durch den Proponenten, J. Reimer, P. Balenhorst, und C. F. Witten.

Auflösungen.

Im zweyten Theil. No. 181.

Die Länge von Petersburg ist gegeben = 46°′
von Hamburg — = 26. 30′] subtr.

Unterschied der Meridianen — = 19°. 30.

Sin. tot : : Differ. = die Breite von Hamb.
90°. 19°. 30′ 53°. 40′

Log. 10. 0000000 : Log. Co-Sin. 9. 9743466 = Log. tang. Compl. 9. 8665644

9. 8665644

19. 8409110
10. 0000000

Log. Tang. 9. 8409110
giebt 34 Grad 44 Minuten
ab 30 — — : als das Compl. der Petersb. Breite

4 Grad 44 Minuten.

34°. 44′

34°. 44′ : 4°. 44′ = 36°20′ das Compl. von der
Hamb. Breite

Log. Cosin. 9. 9147729 : Log. Co-Sin. 9. 9985163 =
= Log. Sin. 9. 9061107

9. 9061107

19. 9046270
9. 9147729

Logar. Cosin. 9. 9898541
giebt 12°. 20′ die Differenz zwischen Petersburg und Hamburg. Mithin die halbe Differenz 6°. 10.

Sprich: Sin. tot. : 6°. 10′ = der ½ Erd-Durchmesser.
100000 : Sec. 100582 = 860 Meile?

Fac. 865 Meile
ab 860 der halbe Erd-Durchmess.

Fac. 5 Meile.

Durch den Proponenten, und J. Reimer.

No. 182.

Nach den de la Hirischen Tafeln, welche J. A. Klimm deutsch herausgegeben, geschiehet die Berechnung folgendermaßen:

Die gegebene bürgerliche Zeit in die complete astronomische verwandelt, kommen Jahre 1766, Monat October, Tage 4, Stunden 5, Minuten 26, Secunden 30. Und auf den Meridian der Tafeln zu Paris reduciret, vermittelst der Subtraction von 33 Minuten nach der 46sten Tabelle, giebt die absolute Zeit allda: Jahre 1766, Monat October 5, Tage 4, Stunden 4, Minuten 53, Secunden 30. Ferner, weil die Tabellen auf die mittlere Zeit eingerichtet, muß daher erst diese wahre oder scheinbare Zeit æquirt, und in das Tempus medium und æquale ver-

verwandelt werden; dazu wird die Longitud. Solis media gebraucht, welche auf die noch nicht æquirte Zeit 7 Sig. 14°. 39′ 56″ nach der 4ten Tabelle ist. Als:

		Motus	Solis	Med.		Apogaeum			
Epocha	1700.	9s.	10°.	52′	27	3s.	8°.	7′	30″
Jahre	60.			27.	30		1.	1.	30
—	6.	11.	29.	33.	11			6.	9
Monat Octob.		9.	29.	38.	12				50
Tage	4.		3.	56.	33				
Stunden	4.			9	51				
Minuten	53.			2.	11				
Secunden	30.				1				

Sum. Long. Sol. midiae 7s. 14°. 39′ 56 Apog. 3s. 9°. 15′ 59″

Diese mittlere Länge der Sonnen giebt aus der 1sten Tafel die Æquation der Zeit 20′. 23″ mit dem Titel subtr. dieses demnach von der obigen absoluten Zeit subtrahiret, als:

	Jahre	Monate	Tage	Stunden		
	1766.	Octob.	4	4	53″	30
Die Æquation der Zeit, subtr.					20′	23
komt	1766.	Octob.	4.	4	33′.	7″.

für die aequirte oder mittlere Zeit.

Auf diese aequirte Zeit wird nun der wahre Ort der Sonnen also aus der 4ten Tafel berechnet:

(Die Fortsetzung folgt im nächsten Stück.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

IX. Stück. Hamburg, den 24 Septemb. 1768.

Aufgaben.

312.

Vor einiger Zeit ist ein gewisser Fabrikant gestorben, welcher unterschiedene Schuldposten folgendergestalt in sein Buch getragen:

Ao.	dato					Herr N. Debet:
von No. 1.	No. 2.	No. 3.	No. 4.	No. 5.	—	Rthlr.
5.	4.	4.	6.	5.	Stk pro	394.
6.	4.	5.	3.	2.	—	359.
4.	6.	6.	5.	5.	—	431.
8.	5.	5.	4.	4.	—	448.
7.	3.	3.	2.	2.	—	302.

Weil nun mehrere dergleichen Schuldposten auf gleiche Weise zu Buche getragen sind, und nicht dabey notiret ist, wie hoch 1 Stk von jeder Sorte bedungen oder verkauft sey; so verlanget man zu wissen, wie hoch ein jedes Stück von jeder Nummer angesetzt, oder wie groß die Eins in No. 1, in No. 2, in No. 3, u. s. w. sey?

Vorstehende Aufgabe durch J. J. Reßing.

Auflösungen.

Verfolg von No. 182.

		Motus	Solis	Med.		Apogaeum			
Epocha	1700.	9s.	10°.	52′	27	3s.	8°.	7′	30″
Jahre	60.			27.	30		1.	1.	3
	6.	11.	29.	33.	11			6.	9
Monat Octob.		9.	29.	38.	12				50
Tage	4.		3.	56.	33				
Stunden	4.			9	51				
Minuten	33.			1.	21				
Secunden	7.			0.	0				

Sum.Long.Sol. mediae 7s. 14°.39′ 5″ Apog.3s.9°.15′ 59″

Apogaeum Sol.	3.	9.	15.	59
Anom. med.	4.	5.	23.	6
giebt aus der 2ten Tab.				
aequatio Centri subtr.		1.	35.	48
die wahre Anomalie	4.	3.	47.	18

der mittlere Ort der Sonne :	7s.	14°.	39′.	5″ oben
Aequatio Centri subtr.		1.	35.	48
Fac. der wahre Ort der Sonnen	7s.	13°.	3′.	17″.

Das ist 13 Grad 3 Minuten 17 Secunden im Scorpion.

Durch den Proponenten, und J. Reimer.

No. 183.

No. 183.

Setze: Die Ueberlänge der Seiten sey $= x$,

Wurzeln	5.	6.	7.	8.
multipl.	$5 + x$	$6 + x$	$7 + x$	$8 + x$
kommt	$25 + 5x.$	$36 + 6x.$	$49 + 7x.$	$64 + 8x$

die ablänglichen Zahlen.

Hierauf suche man das Algebraische Gewicht zu ihren unendlichen Aggregaten. Man nehme die General-Multiplicanten aus P. Halkens Sinnen-Confect No. I. Pag. 162.

$1y^3 + 3y^2 + 2y — (6$ mult. mit $5x + 25$
$+ 3y^2 + 3y — (6$ — — $6x + 36$
$+ 6y — (6$ — — $7x + 49$
$6 — (6$ — — $8x + 64$

k. $5xy^3 + 15xy^2 + 10xy — + 25y^3 + 75y^2 + 50y (6$
$+ 18xy^2 + 18xy —$ $+ 108y^2 + 108y (6$
$+ 42xy —$ $+ 294y (6$
$+ 48x —$ $384 (6$

k. $5xy^3 + 33xy^2 + 70xy + 48x + 25y^3 + 183y^2 +$
$452y + 384 (6$
die Bilance.

Laut Aufgabe, so ist das Aggregat:

$y = 123456789$
$y^2 = 15241578750190521$
$y^3 = 188167371789154860897069$

$+ 5xy^3 = 940838185894774304485345\,x — (6$
$+ 33xy^2 = 502972098756287193\,x — (6$
$+ 70xy = 8041975230\,x — (6$
$+ 48x = 48\,x — (6$
$+ 25y^3 = + 47041409294728871526725 — (6$
$+ 183y^2 = 27892089118284865343 — (6$
$+ 452y = 55802468628 — (6$
$+ 384 = 384 — (6$

kommt

f. 9408382361917881702747816 x + 470419 12083937 = = 838609761080 (6

oder 1568663726186313617124636 x + 7840318680656 = = 306434960180 = 0

subtrahirt 2352095595051944250520 6540 = 0

bleibet 1568063726986313617124636 x ÷ 156806372698 63136171246360 = 0

Hieraus ist Fac. x = 10 die Ueberlänge.

Durch den Proponenten.

Anders:

Setze: Die Differenz der Seiten sey = d.; so kommen für die Radices 5. 6. 7 und 8, nach öfterer Anweisung im vorhergehenden folgende ablängliche Zahlen: 5 d + 25, 6 d + 36, 7 d + 49 und 8 d + 64. Nun nehme man die Halkischen General-Multiplicanten, und operire also:

$1a^3 + 3a^2 + 2a$ (6	mit $5d + 25$	multipliciret, und die Producte addiret
$1a^2 + 1a$ (2	mit $6d + 36$	
$1a$	mit $7d + 49$	
$1a$	mit $8d + 64$	

kommt $(5d + 25)a^3 + (33d + 183)a^2 + (70d + 452)a + (48d + 384)$: (6 die begehrte Bilance.

a ist gegeben = 123456789, damit also obige Bilance resolviret, kommt: 1568063726986313617124636 d + 7840318680656 = 306434960180 mithin gleich = 2352095595051944260062 06540. Fac. d = 10.

Durch Matthias von Drateln, und andere.

No. 184.

No. 184.

Setze: $a + b$ gebrauchen zur Vollendung des Werks $= x$

$b + c$, also — $= x + 4$
$c + a$ demnach $= x + 12$ Wochen Zeit.

Nun rechne:

$$\left.\begin{array}{l} x \text{ Wk} \\ x + 4 \text{ Wochen} \\ x + 12 \text{ Wk} \end{array}\right\} : 1 \text{ Werk} = \left\{\begin{array}{l} 1 : x \\ 1 : x + 4 \\ 1 : x + 12 \end{array}\right\} \text{add.}$$

kommt $3x^2 + 32x + 48 : x^3 + 16x^2 + 48x$ Theil, so $a + b$, $b + c$, $c + d$ gemeinschaftlich in einer Woche von dem Werke verfertigen können. Da nun aber jedes Theil in der Summa zweymal enthalten ist; so theile mit 2, kommt $3x + 32x + 48$; $2x^3 + 32x^2 + 96x$, und rechne ferner:

$$3x^2 + 32x + 48x : 2x^3 + 32x^2 + 96x : 1 \text{ Wk} = 1 \text{ Werk?}$$

kommt $2x^3 + 32x^2 + 96x : 3x^2 + 32x + 48$ als die Zeit, die a, $b + c$ dazu gebrauchen.

Demnach ist:

$$2x^3 + 32x^2 + 96x : 3x^2 + 32x + 48 = 10\tfrac{2}{3} \text{ Wochen}$$

oder $2x^3 + 32x^2 + 96x = 32x^2 + 341\tfrac{1}{3}x + 512$ einger.

f. $6x^3 + 96x^2 + 288x = 96x^2 + 1024x + 1536$
$\div 96x^2 \div 1024 \quad 1536$

$6x^3 \quad \div 736x \div 1536 = 0$

2)

$3x^3 \quad \div 736x - 1536 = 0$

Hieraus

Hieraus findet sich, daß

$x = 12$ Wochen, die Zeit so $a + b$

folglich $x + 4 = 16$ Wochen, – — – $b + c$

$x + 12 = 24$ Wochen, – — – $c + a$

gemeinschaftlich gebrauchen.

Um nun die Zeit zu finden, welche a, b, c jeder besonders nöthig hat, rechne:

12 Wochen : 1 Werk = 1 Woche?
16 Wochen : 1 Werk = 1 Woche?
24 Wochen : 1 Werk = 1 Woche?

kommt $\frac{1}{12}$ Theil $a + b$
$\frac{1}{16}$ — $b + c$
$\frac{1}{24}$ — $a + c$

zusammen $\frac{9}{48}$ Theil, solchen mit 2 getheilet, aus oben schon angeführten Grunde, kommt $\frac{9}{16}$ Theil, so a, $b + c$ gemeinschaftlich von dem Werke in einer Woche schreiben. Man suche nun, wie viel jeder in der Zeit besonders davon verfertiget, also:

$a + b + c = \frac{9}{16}$ Theil
$b + c = \frac{1}{16}$ —

bleibt $a = \frac{3}{96}$ Theil

$a + b + c = \frac{9}{16}$ Theil
$a + c = \frac{1}{24}$ —

$b = \frac{5}{96}$ Theil

$a + b + c = \frac{9}{16}$ Theil
$a + b = \frac{1}{12}$ —

$c = \frac{1}{96}$ Theil

Setze:

$\left.\begin{array}{l}\frac{3}{16}\text{ Theil}\\ \frac{5}{96}\ —\\ \frac{1}{96}\ —\end{array}\right\}$ 1 Woche = 1 Werk?

Fac. a = 32 Wochen
b = $19\frac{1}{5}$ Wochen
c = 96 Wochen.

Durch C. F. Witten, und Proponenten.

Anders:

Setze: A und B in y Wochen
B und C in y + 4
C und A in y + 12

Die Zahl, worinnen dieses theilbar ist:
$y^3 + 16y^2 + 48y$ Wochen.

Sprich:

$\left.\begin{array}{l}y\\ y+4\\ y+12\end{array}\right\}$ 1mal = $y^3 + 16y^2 + 48y$:

Fac. $\left\{\begin{array}{l}y^2 + 16y + 48\\ y^2 + 12y\\ y^2 + 4y\end{array}\right\}$ add.

$3y^2 + 32y + 48$mal

Ferner:

$3y^2 + 32y + 48$mal in: $y^3 + 16y^2 + 48y$ W. = 1mal?

Fac. $\dfrac{y^3 + 16y^2 + 48y}{3y^2 + 32y + 48} = 10\frac{2}{3} : 2 = 5\frac{1}{3}$

Hieraus kommt:

y = 12, A und B
also y + 4 = 16, B und C
und y + 12 = 24, C und A

Setze

Setze nun ferner A kann es allein in z Wochen vollführen; in z Wochen : 1mal = 12 Wochen?

Fac. 12 : zmal.

Da nun A und B zusammen es in 12 Wochen einmal adjustiren können; so folget, daß B allein darinn $1 \div \frac{12}{z} = \frac{1\,z \div 12}{z}$ Theil fertig machen kann.

in 12 Wochen : $\frac{z \div 12}{z}$ = 16 Wochen?

Fac $\frac{1\frac{1}{3}\,z \div 16}{z}$ theil B in 16 Wochen.

Derohalben C. darinn

$$1 \div \left(\frac{1\frac{1}{3}z \div 16}{z}\right) = \frac{\div \frac{1}{3}\,z + 16}{z}$$

16 Wochen : $\frac{\div \frac{1}{3}z + 16}{z}$ = 24 Wochen?

Fac. $\frac{\div \frac{1}{2} + 24}{z}$ theil.

Folglich kann A in 24 Wochen es

$1 \div \left(\frac{\frac{1}{2}\,z + 24}{z}\right) = 1 \div \left(\frac{\frac{1}{2}\,z \div 24}{z}\right)$ mal fertig (machen

Da nun 24 zweymal so viel als 12 ist, so ist mithin:

$$\frac{1\frac{1}{2}\,z \div 24}{7} = 24 : z$$

das ist: $1\frac{1}{2}\,z \div 24 = 24$
$+ 24 = 24$ } add.

$1\frac{1}{2}\,z = 48$

das ist: z = 32 Wochen so viel Zeit A allein dazu haben muß.

Durch Matthias von Drateln.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

X. Stück. Hamburg, den 1 October, 1768.

Aufgaben.

313.

In einem Lande leben zu Anfange des Jahrs A Menschen, und die Zahl derer, die in diesem Jahre gebohren werden, ist der bte, und die sterben der cte Theil davon. Wenn nun dieses in den folgenden Jahren sich eben so verhält, so fragt sichs: In wie viel Jahren die ver=n=fachung geschiehet?

Durch Matthias von Drateln.

Auflösungen.

No. 185.

Eine vollkommene Zahl zu finden, geschiehet nach folgender Regel:

"Addire die Stätte von Anfang in einer Geometrischen Progreßion, die von der Unität mit zwey ansteiget. Ist die Summa eine Prim-Zahl, so multiplicire diese Summa mit der letzten Stätte. Das Product ist eine vollkommene Zahl." (Numerus perfectus.)

Als: 1. 2. ꝛc. eine Geometrische Progreßion in proport. dupl.
Die Summa = 3 eine Prim-Zahl.
Daher mit 2 die letzte Stätte vermehrt,
kommt 6 die erste vollkommene Zahl.

1 2. 4, addiret
kommt 7 numer. Prim.
mit 4
giebt 28 die zwote perfect Zahl.

Ferner 1. 2. 4. 8 ist = 15 ein Compositum.
Daher weiter: 1. 2. 4. 8. 16.
deren Summa ist = 31. eine Prim-Zahl
mit 16 multipl.
kommt 496 die dritte vollkommene Zahl.

Und mehrere Zahlen sind nicht von 1 bis 1000 vorhanden, die solche Eigenschaft haben.

Oder:

Oder:

Weil in eine Geometrische Progreßion, die mit zwey von der Unität progrediret, die letzte Stätte weniger 1, gleich der Summa der Progreßion weniger dee letzten Stätte, so hat man nach obiger Anleitung folgende Methode: Die Progreßion ist,

1.	2.	4.	8.	16.	32.	64.	128.	ꝛc.
		÷ 1	÷ 1	÷ 1	÷ 1	÷ 1	÷ 1	
		3	7	15	31	63	127.	
	mit	2	4	Compoſ.	16	ein	64	
					Compoſ.			
	die 1ſte	6	2te 28		3te 496		8128	die 4te perfect Zahl.

Zuſatz.

Es hat der ſel. Wodarch in der erſten Sammlung der ſchätzbaren Societäts-Kunſtfrüchte, p. 51, die Prim-Zahlen bemerkt, welche die Perfect-Zahlen geben. Man hat alſo, um die wenigen übrigen vollkommenen Zahlen zu haben, nur Folgendes zu merken:

Addire zu der angezeigten Prim-Zahl die Unität, die Summa theile durch zwey, mit den kommenden Quotienten vermehre die genommene Prim-Zahl, so giebt das Product die vollkommene Zahl.

Z. E. zu 8191
1 addiret

kommt 8192, dieſe halbiret
iſt der Quotient 4096
mit 8191 die Prim-Zahl vermehrt

kommt 33550336 die 5te vollkom̃eneZahl ꝛc.

Anders:

Anders:

Regel, zur Erfindung einer vollkommenen Zahl.

Man setze eine Geometrische Progreßion von beliebigen Gliedern, davon die Anfangsstätte 1, und der Exponent 2 ist; die Summa derselben muß aber allemal Prim, d. i. eine untheilbare Zahl seyn, solche mit der letzten gesetzten, und vor der Summa der Glieder vorhergehenden Stätte multipliciret, so giebt das Product die begehrte vollkommene Zahl. Z. E.

1 + 2 Sa. = 3, mult. 2 = 6 eine vollkommene Zahl.
1 + 2 + 4 Sa. = 7 = prim. mult. 4 — Perfect-Zahl
1 + 2 + 4 + 8 = 15. Num. Compos.
1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31 prim. mult. 16 = 496 eine Perfect-Zahl
1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 63 Num. Compos.
1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 = 127 prim. mult. mit 64 = 8128 Num. Perf. &c.

Beweiß, daß die gefundenen 4 Zahlen, 6. 28. 496 und 8128 Numer. perfect. oder vollkommene Zahlen seyn.

Theilers:

6	1. 2. 3.
18	1. 2. 4. 7. 14.
496	1. 2. 4. 8. 16. 31. 62. 124. 248.
8128	1. 2. 4. 8. 16. 32. 64. 127. 254. 508. 1016. 2032. 4064

Von jeder Reihe ist besonders die Summa:

= 6
= 28
= 496
= 8128

Hieraus erhellet, daß zwischen 1 bis 1000 nicht mehr, als: 6. 28. 496 als Numeri perfecti, oder vollkommene Zahlen anzutreffen sind.

Durch den Proponenten, **Matthias von Drateln, und C. F. Witten.**

Anders:

Anders:

Numerus perfectus, eine recht vollkommene Zahl ist diejenige, welche gleich allen ihren Theilern, mit welcher sie vollkommen kann dividiret werden, laut der 23sten definit. des 7ten Buchs Euclidis, als: 6 ist eine vollkommene Zahl, weil sie perfect und vollkommen kann getheilet werden, durch 1. 2 und 3, und diese 3 Theiler addiret, bringen 6. Nun ist es mit Verwunderung anzuhören, daß solcher vollkommenen Zahlen so sehr wenig, daß, indem von 1 an bis auf 40000000 nicht mehr, als folgende anzutreffen: 6. 28. 486. 8128. 130816. 2096128. 33550336. und haben solche Zahlen ferner die wunderbare Eigenschaft, daß allezeit eine um die andere sich endiget mit 6 und 8. Welche also zu suchen und zu finden sind.

Wann ich nun setze, 1. 2. so machen sie die erste Zahl 3, welcher mit 2 multplicirет 6 machen. Dann 1. 2. 3. die Theiler dieser Zahlen, machen auch 6. Die erste vollkommene Zahl.

Wiederum 1. 2. 4. machen 7, mit der letzten Zahl 4 multipliciret, macht 28. Die andere vollkommene Zahl.

Wann man aber setzet: 1. 2. 4. 8. wird hieraus kommen 15; so sehe ich, daß solches keine vollkommene Zahl, weil sie sich mit 3 und 5 theilen lässet, fahre deswegen fort, und setze: 1. 2. 4. 8. 16. Summa 31, mit 16 vervielfältiget, giebet 496. Die dritte vollkommene Zahl.

Oder:

Setzet die Progreßion dupla & Quadrupla mit den Exponenten aus, und dann jeder Termin von der Ersteren, welcher mit ÷ 1 eine Prim-Zahl ist, wann er von der andern unter ihm stehenden subtrahiret, folglich der Rest halbiret wird, eine Perfect-Zahl darstellet, als:

Exponen-

Exponenten	0.	1.	2.	3.	4.	5.	ꝛc.
	1.	2 ÷ 1	4. ÷ 1.		16	÷ 1 32	
	1	4	16.	64.	256.	1024	
			4	8		32	
			12	56		992	
			2) 6	2) 28		2) 496	
			1ste	2te		3te	

Und solches trifft auch unterm 7ten mit der 4ten, unterm 13ten Exponenten mit der 5ten, unterm 17ten mit der 6ten, unterm 19ten mit der 7ten, und unterm 31sten mit der 8ten richtig ein.

Durch J. J. Reßing.

No. 186.

Weil die Perpendicular ch mit db und ac rechte Winkel machen, so müssen diese beyden Linien mit einander parallel seyn, folglich ist der Winkel der Erhöhung bch dem Winkel dbc gleich. Da nun der Winkel der Erhöhung bch gegeben ist, so weiß man auch den Winkel dbc, und also kann man; weil db die Directions-Linie des Gewichts ist, seine Entfernung dc finden, wenn man schließet: Wie der Sinus totus zu der Länge des Arms bc; so der Sinus des Winkels der Erhöhung dbc, zu der Entfernung dc.

Sin. tot. :	bc		dbc
90° :	20 Fuß	=	45°. 20.
Log. Sin. 10000000 :	1. 3010300	=	9. 8519970
	9. 8519970		
	Log. 11. 1530270		

Num. Log. von = $14\frac{23}{100}$ Fuß = dc.

Weil

Weil nun ferner das Gewicht in D zu der todten Kraft in g sich verhält, wie der Radius der Welle cg zu der Entfernung dc; so sprich:

cg   dc
10 Fuß : 150 ℔ = $14\frac{23}{100}$ Fuß?
Fac. 213 ℔ $14\frac{2}{5}$ Loth.

Durch C. F. Witten.

Anders:

Man stelle sich die Linie BCG, als ein Hebel vor, dessen Ruhepunct in C, und dessen einer Arm Cg horizontal. Hierdurch verschwindet die Dunkelheit, welche dieser Aufgabe eigen zu seyn scheinet. Man suche also die Entfernung des Gewichts bey B von dem Ruhepuncte C nach der Horizontal-Linie, das ist, die Länge BH = DC

Sin. tot.   BC 20′ = BCH = DBC 45°. 20′
Log. 10. 0000000 : 13010200 = Log. Sin. 9.8519970.
Fac. $14\frac{23}{100}$ Fuß = DC = BH.

Um nun ferner die verlangte Kraft bey G zu haben; so spreche nach der 61sten Aufgabe dieser Blätter, deren Auflösung pag. 128 des ersten Theils befindlich:

CG : DC
10 : $14\frac{23}{100}$ = 150 ℔?

Fac. $213\frac{1}{2}$ ℔ circa.

Durch den Proponenten, Matthias von Drateln, und P. Balenhorst.

Aufga-

Aufgelöset durch

P. Balenhorst —	No.	173	4	5	6	7	8	9	180	—	—	3	—	—	6
H. Gosse — —	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	—	—
C. F. Witten —	=	173	4	5	6	7	8	9	180	—	—	3	4	5	6
Matth. von Drateln	=	173	4	5	6	7	8	9	180	1	2	3	4	5	6
J. Reimer —	=	—	—	—	—	—	8	9	180	1	2	3	4	5	6
J. J. Reßing —	=	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	—
J. v. B. — —	=	—	—	—	—	—	8	9	—	—	—	—	—	—	—

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

XI. Stück. Hamburg, den 8 October, 1768.

Aufgaben.

314.

Wenn man a + b zur 1000sten Dignität erhebet, was wird für ein Coeficient Multiplicant, oder Unze, bey die Producte a^{994} b^{6} oder a^{6} b^{994} kommen?

Diese Aufgabe ist der 92sten im Sinnen-Confect Conform.

Durch Matthias von Drateln.

Auflösungen.

No. 187.

Die 12 Kisten haben gewogen 1847 ℔. Mithin rechne:

100 : ½ = 1847 ℔

9 ℔ 8 Loth g. Gew.
12 Kisten à 40 ℔ — 480 ℔ - = Thara

489 ℔ 8 Loth
1847 ℔ - = Brutto

1 ℔ : 14¾ ß vl = 1357 ℔ 24 Loth Netto

163 : 150 = 7510 m̃ 1 ß Banco

100 m̃ Bco : 121 m̃ Cr. = 6911 m̃ 2 ß contant in Bco.

Fac. 8362 m̃ 7 ß Cour.

Anders:

	1357¾ ℔ Netto
4	543 1 ℔
4.	59 ß vl Bco.
8	3 m̃ Bco.
163	150 m̃ cont. Bco.
100	121 m̃ Cour.

Fac. 8362 m̃ (6 ß 9 ₰) mero.
8362 m̃ 7 ß in Courant.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 188.

$$100 : \tfrac{1}{2} = 964 \text{ mℓ}.$$

Fac. 4 mℓ 13 ß Disconto
von 964 : — :

Fac. mℓ 959 : 3 ß ist in Bco. dafür abgeschrieben.

Oder:

$$100 \text{ mℓ} : 99\tfrac{1}{2} \text{ mℓ} — 964 \text{ mℓ}$$

Fac. 959 mℓ 3 ß, wie vorhin.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 189.

Es sey die erste Zahl $= x$
— andere — $= y$
— dritte — $= z$
— vierte — $= t$

So ist:

$y + x = z$; und $x - y = t$

$x = z - y$ $\quad$ $x = t + y$

Deshalben

$t + y = z + y$ und $x = t + y$

oder: $2y = y - t$ $\quad$ $x = t + (z - t) : 2$

$y = (z - t) : 2$; d. i. $x = (z + t) : 2$

Da nun nicht mehr Gleichungen zu erdenken sind, so können die Zahlen $z + t$ nach Belieben angenommen werden.

Es

Es sey $z = 8$, $t = 2$; so ist:

$x = (z + t) : 2 = 10 : 2 = 5$, und

$y = (z + t) : 2 = 6 : 2 = 3$.

Oder, es sey:

$z = 5$, $t = 1$; so ist $x = (5 + 1) : 2 = 6 : 2 = 3$, $y = (5 - 1) : 2 = 4 : 2 = 2$.

Anmerk. Wenn man die Zahlen in ganzen verlanget, so müssen vor z und t solche angenommen werden, deren Summa und Differenz sich durch 2 dividiren läßt.

Anders:

Setze: die dritte Zahl sey $= a$
die 4te $= b$
die 1ste $= x$
und die 2te $= y$

So ist:

$$\begin{array}{r} x + y = a \\ \text{add. } x - y = b \\ \hline 2x = a + b \\ 2)\overline{} \\ x = (a + b) : 2 \end{array} \quad \text{und} \quad \left.\begin{array}{r} x \div y = b \\ x + y = a \end{array}\right] \text{subtr.} \quad \begin{array}{r} \hline 2y = a \div b \\ 2)\overline{} \\ y = (a \div b) : 2 \end{array}$$

Da nun ganze Zahlen kommen sollen, so kann man vor a und b entweder zwo grade oder zwo ungrade Zahlen nehmen, und daß a größer als b ist. Es sey $a = b$; so ist $x = (a + b) : 2 = (6 + 4) : 2 = 10 : 2 = 5$ die erste; $b = 4$, so ist $y = (a \div b) : 2 = 6 \div 4) : 2 = 2 : 2 = 1$, die zwote Zahl. Oder $a = 5$, so ist $x = (5 + 3) : 2 = 4$ $b = 3$ und $y = (5 \div 3) : 2 = 1$.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 190.

No. 190.

Setze die erste Größe sey $= x$
so ist die andere $= 2x$
und die dritte $= 4x$

Demnach:

4 x quadrat $= 16 x^2$
mit x die erste Zahl

$16 x^3$ das Product.

Mithin: $16 x^3 = 432$

$x^3 = 27$

$\sqrt[3]{})$

kommt $x = 3$ die erste
$2 x = 6$ die zweyte
und $4 x = 12$ die dritte Zahl.

Anders:

Es sey das Product $= a$;
der Exponent $= m$
die erste Größe $= x$
— 2te — $= m x$
— 3te — $= m^2 x$

Folglich:

$m^4 x^3 = a$

$x^3 = a : m^4$

$\sqrt[3]{})$

$x = \sqrt[3]{a : m^4}$

Es sey $a = 432$, $m = 2$; so ist $\sqrt[3]{a : m^4} = \sqrt[3]{432 : 16} = \sqrt[3]{27} = 3$ folglich: $m x = 6$, $m^2 x = 12$.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 191.

No. 191.

Es sey die Summa des 1sten und 4ten Gliedes $= a$
des 2ten und 3ten $= b$
der Exponent $= m$
das erste Glied $= x$
das 2te — $= mx$
das 3te — $= m^2 x$
das 4te — $= m^3 x$

So ist:

$$x : mx = b - m^2 x : a - x$$

Dahero $ax - xx = mbx - m^2 x^2$

$x)$ ———

$$a - x = mb - m^2 x$$

d. i. $m^2 x - x = mb - a$

$m^2 - 1)$ ———

$$x = (mb - a) : (m^2 - 1)$$

Es sey $a = 112$, $b = 48$, $m = 3$; so ist: $(mb - a) : (m^2 - 1) = (144 - 112) : (9 - 1) = 32 : 8 = 4$, und $mx = 12$, dahero $b - mx = 36$, und $a - x = 108$. Mithin sind die 4 Zahlen, 4, 12, 36, 108.

Anders:

Es sey das erste Glied $= x$
— 2te — $= 3x$
so ist — 3te — $= 48 - 3x$
und — 4te — $= 112 - x$.

Nun ist:

$$x : 3x = 48 - 3x : 112 - x$$

Oder:

Oder:

$$1 : 3 = (48 \div 3x) : (112 \div x)$$

$$\begin{array}{l} 144 \div 9x = 112 \div x \\ 112 \div 9x = 112 \div 9x \end{array} \Big] \div$$

$$8x = 32$$

$x = 4$ die erste Zahl.
$3x = 12$ — 2te —
$48 \div x = 36$ — 3te —
und $112 \div x = 108$ — 4te —

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 192.

Es sey der Radius oder Halbmesser = r = DFE. Die Seiten des Dreyecks = x = AB = BC = CA. Der Bogen ADB ist = 360 : 3 = 120°. und weil EFD senkrecht auf AB, so ist BED = 60°. Mithin DB = DE = r und DF = FE = $\frac{1}{2}$ r.

$$BF = FA = x : 2 = \tfrac{1}{2} x \quad \square \; \tfrac{1}{4} xx$$

$$\begin{array}{l} \square\, FE = \tfrac{1}{4} r^2 \\ \text{von } \square\, DB = r^2 \end{array} \Big] \div$$

$\square$ BF = $\frac{3}{4} r^2$. Mithin = $\frac{1}{4}$ xx

$$xx = 3 r^2$$

$$\surd\square)\; x = r \surd 3.$$

r ist gegeben = 10.

folglich $x = r\surd 3 = \surd 300 = 17 : 32$ die gesuchte Seite.

Anders:

Anders:

Es sey DB die Seite des Sechsecks. Weil $db = be$, und bey f rechte Winkel sind; so ist auch $df = ef$.

Es sey demnach:

$$db = a, \quad ba = x$$
$$\text{so ist } df = \tfrac{1}{2}a, \quad bf = \tfrac{1}{2}x$$

Da nun nach dem bekannten Pythagorischen Lehrsatz in jeden rechtwinklichten Triangel, daß Quadrat auf der längsten Seite, die Summa der Quadraten der beyden andern Seiten gleich ist, so ist:

$$\tfrac{1}{4}xx = \tfrac{3}{4}aa$$

$$xx = 3\,aa$$

$$\sqrt{}^{2}) \quad x = \sqrt{3aa}.$$

Es sey $a = 10$ Fuß; so ist: $x = \sqrt{3\,aa} = 300 =$ Fac. 17. 7. 32 Fuß die Seite des in dem Cirkel beschriebenen regulairen Dreyecks ab.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

XII. Stück. Hamburg, den 15 October, 1768.

Aufgaben.

315.

Da der Herr mm. H. n. erh. die Verfertigung seiner Quadrata Magica vor geraumer Zeit auf Verlangen eingesandt; (s. XIX. Stück, 1 Th. am Ende desselben Blatts,) und selbige Erfindung ist auch von einer seinen Freunden, dem ers communiciret, in etwas verändert, gleichfalls eingesandt. Diese Erfindungen werden in der Ordnungs-Folge dem geneigten Leser mitgetheilet werden.

Auflösungen.

No. 193.

Um den Sinus von 60 Graden zu finden, bemerke man, das in der vorhergehenden Aufgabe, die Seite des regulairen Dreyecks ab, der Sinus deß Bogens ab von 120 Grad sey, folglich die halbe Seite ab, nemlich bf, der Sinus deß Bogens db von 60° ist. Da nun in obenstehender Auflösung gefunden, das ab $= x = \sqrt{3\,aa}$, so folget, da bf $= \frac{1}{2}x = \sqrt{\frac{3}{4}aa}$, der Sinus des Bogens db ist. Da man nun den Sin. tot. d. i. den Radium, in einem jeden Zirkel gemeiniglich 10000000 Theile zueignet; so ist:

$$\frac{1}{2}x = \sqrt{\frac{3}{4}aa} = \sqrt{75000000000} =$$

Fac. 8660254 der Sinus von 60 Grad.

Anders:

Statt r in voriger Auflösung von No. 192. nimmt man den Halbmesser = 1 in den Mathematischen Sinus Tafeln an; daher die Sehne von 120° $= \sqrt{3}$, dieses durch 2 getheilt, kommt der Sinus von 60° $= \sqrt{\frac{3}{4}}$. In den gewöhnlichen Tafeln ist der Radius = 10000000 folglich ist der Sinus von 60 Grad = 8660254 ꝛc.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

Anmerk. Obschon die Tafeln der Sinus und Tangens construiret, gedruckt, und in aller Liebhaber Händen sind; so soll doch in der Folge eine besondere Frage

Frage von der Erfindung derselben mit der Auflösung erfolgen, und zugleich die Verbindung und Eigenschaft derselben gezeiget, anbey auch, da die Secansen in den mehresten Tafeln fehlen, bey der Navigation, aber mit Nutzen, zu gebrauchen, wie man dieselbe, ohne daß sie in den Tafeln stehen, finden kann.

No. 194.

1. Tratta von Leipzig:

138 Thl. Louisd'or: 300 mℓ Bco. = 1060 Thl. Louisd'or?

Fac. 2304 mℓ 6 ß Bco. mercat.

2. Uebersendung der Ducaten.

	1060 Thl. Louisd'or
105	300 mℓ Duc. a $2\frac{1}{4}$ Thl.
11	8 mℓ Duc. e 6 mℓ
200	205 mℓ Bco.
200	203 mℓ Spesen

Fac. mℓ 2291: 8 ß die für die überzusendenden Ducaten m. Unkosten mir zu bezahlen sind. Und ist es mithin um 12 mℓ 14 ß Bco. vortheilhafter, Ducaten zu übersenden, als per Wechsel zu zahlen.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 195.

Es sey der Nenner des ersten Bruchs = a
der Exponent = m.

Weil

Weil die Brüche unendlich abnehmen, so muß der letzte so klein werden, daß er in Ansehung des ersten für nichts zu halten ist. Und also ist die Differenz des ersten und letzten Gliedes dem ersten gleich, d. i. 1 a, folglich die Summe: $1 : a + 1 : (ma - a) = m - 1 + 1 : (ma - a) = m : (m - 1)\,a$.

Es ist gegeben $m = 5$, $a = 5$, so ist die Summe der unendlichen Brüche $= 5 : 4\,a$, folglich $\frac{1}{5} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} + \frac{1}{625} + \frac{1}{3125}$ u. s. w. unendlich fort $= 5 : 20 =$ Fac. $\frac{1}{4}$.

Durch den Proponenten, und C. F. Witten.

Anders:

Es sey der Nenner des ersten Bruchs $= a$
der Exponent — $= m$

so ist die verlangte Summa $= \dfrac{m}{ma \div a}$

(Siehe Wolffs Anfangs-Gründe der Algebra §. 138.)

Laut Aufgabe ist $a = m = 5$.
Daher $m : (ma \div a) = 5 : 20 = \frac{1}{4}$.

Oder:

Es sey das erste Glied — $= a$.
Die Zahlen des absteigenden Verhältniß $= b$.
Die Differenz zwischen Zähler und Nenner $= c$.

folglich

folglich der Nenner — — $= b + c$

und das absteigende also — $= \frac{b + c}{b}$

Das Glied, das vor das größeste vorhergehet — — $= (b + c) a : b$

Der Name des Verhältnisses weniger 1 ist — $= \frac{b + c}{b} \div 1 =$

$$= \frac{b + c \div b}{b} = \frac{c}{b} \text{ folglich } \frac{(b + c)\, a :}{b} \frac{c}{b} =$$

$(b + c)\, a : c$ die begehrte Summa.

(Siehe C. von Clausbergs Demonstrative Rechenkunst.)

a ist gegeben $= \frac{1}{5}$
b — — $= 1$
c — — $= 4$
also $b + c = 5$
$a = \frac{1}{5}$

$(b + c)\, a = 1$ durch $c = 4$ getheilt,

kommt Fac. $(b + c)\, a : c = 1 : 4 = \frac{1}{4}$.

Oder kürzer:

Der Nenner $= 5$ } suber.
der Zähler $= 1$ }

Sprich: $4 : 1 = \frac{1}{5}$?

Fac. $\frac{1}{20}$ die Summa der Brüche weniger das erste Glied.

Daher

Daher $\frac{1}{20}$
dazu also $\frac{1}{5}$ addiret

kommt $\frac{1}{4}$ zum Facit.

Durch Matthias von Drateln.

No. 196.

Es sey der Nenner des ersten Bruchs $= a$
der Exponent in der Progreßion der
Nenner — — — $= m$
und die Difference zwischen dem gemeinen
Zähler und Nenner — $= y$
so ist laut §. 140. in Wolffs Anfangs-Gründe der Algebra die begehrte Summa $= m\,(a \div y) : (ma \div a)$

a ist gegeben $= 7$
m — $= 3$
und $y = 7 \div 4 = 3$

$$\text{folglich } \frac{m\,(a \div y)}{ma \div a} = \frac{3\,(7 \div 3)}{3 \cdot 7 \div 7} = \frac{12}{14} = \frac{6}{7}$$

die Summa.

Oder:

Nach von Clausbergs Anweisung in Loc. cit. ist laut Aufgabe

a $= \frac{4}{7}$
der absteigende Name ist $= \frac{1}{3}$
also b $= 1$
und c $= 2$

Daher

Daher die Summa

$$= \frac{(b+c)a}{c} = \tfrac{2}{3} \text{ oder } \tfrac{4}{7} = \tfrac{12}{14} = \tfrac{6}{7}$$

Oder kürzer:

$$\frac{\left.\begin{matrix}3\\1\end{matrix}\right\} \div}{2 : 1 = \tfrac{4}{7}?} \quad \text{Fac. } \tfrac{2}{7}.$$

Hierzu das erste Glied $= \tfrac{4}{7}$.

Fac. $\tfrac{6}{7}$ die verlangte Summe.

Anders:

Es sey der gemeine Zähler	$= b$
der Exponent der Nenner in der Progreßion —	$= m$
der Nenner des ersten Bruchs —	$= a$
so ist der erste Bruch —	$= \frac{b}{a}$

Weil nun der letzte Bruch aus der unendlichen Progreßion, in Ansehung des ersten, nichts ist, so ist der Unterscheid dieser beyden $\frac{b}{a}$ folglich die Summe:

$$\frac{b}{a} + \frac{b}{ma-a} = \frac{bm-b+b}{ma-a} = \frac{bm}{(m-1)a}$$

Es ist gegeben: m = 3, b = 4 a = 7, demnach die Summe der Progreßion: 12 : 14 = $\frac{6}{7}$, das ist, $\frac{4}{7} + \frac{4}{21} + \frac{4}{63} + \frac{4}{189} + \frac{4}{567}$ u. s. w. = $\frac{6}{7}$.

Durch den Proponenten, Matthias von Drateln, und C. F. Witten.

Aufgelöset durch

J. Reimer in Hamb. No.	187	8	9	190	1	2	3	4	5	6
M. von Drateln	187	8	9	190	1	2	3	4	5	6
C. F. Witten	187	8	9	190	1	2	3	4	5	6
J. J. Reßing	187	–	9	190	–	–	–	–	–	–
P. Balenhorst	187	8	9	190	1	2	–	4	–	–
J. G. H. Böhler	—	–	–	—	–	–	–	4	–	–

Von der sehr vortheilhaften neuen Bücher-Lotterie zu Hanau, die gänzlich ohne Nieten eingerichtet ist, und gleichwol ansehnliche Gewinne liefert, sind noch einige Loose zur dritten Classe für den Einsatz von 3 mℓ 3 ß Cour. und Plane gratis bey **Karstens** auf der Neuenburg zu haben.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

XIII. Stück. Hamburg, den 22 October, 1768.

Aufgaben.

316.

Ein Fuhrmann nimmt über sich, 100 Schfft Waaren, für 800 Rthlr. von a bis c zu führen. Nachdem er eine Strecke seines Weges zurück geleget, so werden ihm von Kriegsvölkern etliche Fäßer Brantewein genommen; dagegen muß er einige Carthaunen, 30 Schfft schwer, wieder aufladen, und auf seiner Reise 8 Meilen bis in b mit fortführen. Hier befindet er, daß er nach Maaßgabe des in a bedungenen Lohns an den Carthaunen 32 Rthlr., überhaupt aber bis anhero die halbe

Fracht erfahren. Imgleichen berechnet er, daß er mit dem Rest der Ladung, wenn die Carthaunen hier abgeladen worden, noch $31\frac{11}{19}$ Meilen fortfahren müßte, um seine ganze Fracht zu verdienen, wenn nemlich auf den Unterschied des Zolls, der Fütterung, und des guten oder bösen Weges nicht gesehen wird. Ist die Frage:

1) Wie viel Schff an Branntewein dem Fuhrmann abgenommen worden?

2) Wie weit der Ort von a entfernet liegt, wo solches geschehen? und

3) Wie viel Meilen der Fuhrmann noch von c zurück seyn würde, wenn er mit den Carthaunen sammt dem Rest der Ladung soweit fortführe, bis ihm die ganze Fracht gebührte?

Durch Johann Michael Meißner.

Auflösungen.

No. 197.

Die Polus-Höhe ist gegeben = 51°. 32'. dessen Complement ist — = 38° 28'
die südliche Declination = 18. 45.
dahero der Abstand vom Nordpol = 108. 15 } add.
die Sonnen-Höhe = 17°. 45' dessen Complement ist — = 72°. 15'

die Summa = 218°. 58' halbir.

kommt = 109°. 29'.

Hiervon das Complement der Pol-Höhe — = 38. 28

restirt = 71°. 1'

Deßgleichen von dem Halbtheile = 109°. 29'
Der Abstand vom Pol — = 108. 15 } subt.

bleiben = 1°. 14'.

Sprich: 51°. 32' : 1°. 14' = 71°. 1'
Log. Sin. Compl. 9. 7938317 : Log. Sin. 8. 3329243 = Log. Sin. 9. 9757135.

9. 9757135

18. 3086378
9. 7938317

Log. Sin. 8. 5148061.

108°. 15′: 90° = Log. Sin.
Log. Sin. Complement
9. 9775860 : 10. 0000000 = 1) 8. 5148061
9. 9775860

1) 8. 5372201
2)

Log. Sin. 9. 2686100
giebt in den Tafeln 10°. 42′
(duplirt

90° : 108°. 15′ = 21°. 24′
Log. 10. 0000000: L. S. 9. 9775860 = L. S. 9. 5621462.
9. 5621462

19. 5397322
10. 0000000

Log. Sin. 9. 5397322
72°. 15′ : 90°
L. S. 9. 9788175 : 10. 0000000 = 9. 5397322
10. 0000000

19. 5397322
9. 9788175

Log. Sin. 9. 5609147
giebt Fac. 21 Grad 20 Min.
das Azimuth.

Oder:

Oder:

Diese letztere Operation kann auch kürzer also gemacht werden:

72°. 15' : 21°. 24'. = 108°. 15'
Log. Sin. Log. Sin. Log. Sin. Compl.
9. 9788175 : 9. 5621462 = 9. 9775860
9. 9775860

19. 5397322
9. 9788175

Log. Sin. 9. 5609147
giebt wie oben 21°. 20' vor das begehrte Azimuth.

Durch Matthias von Drateln, und den Proponenten.

No. 198.

Diese Aufgabe verlanget zwo Fragen zu beantworten, nemlich: die Höhe und die Zeit, wenn die Sonne in Osten oder Westen ist.

Sprich:

53°. 36' : Decl. 20°. 48'. = 90°?
Log. Sin. Log. Sin. Log.
9. 9057386 : 9. 5503592 = 10. 0000000
10. 0000000

19. 5503592
9. 9057386

Log. Sin. 9. 6446206
giebt Fac. (1) 26°. 11' die begehrte Höhe.

53°.

53°. 26′ : 90° = 26°. 11′

Log. Sin. Compl. Log. tang. Compl.

9. 7733614 : 10. 0000000 = 10. 3083000

10. 3083000

---

20. 3083000

9. 7733614

Log. tang. 10. 5349386

giebt 73°. 44′

15° : 73°. 44′ = 1 Stunde?

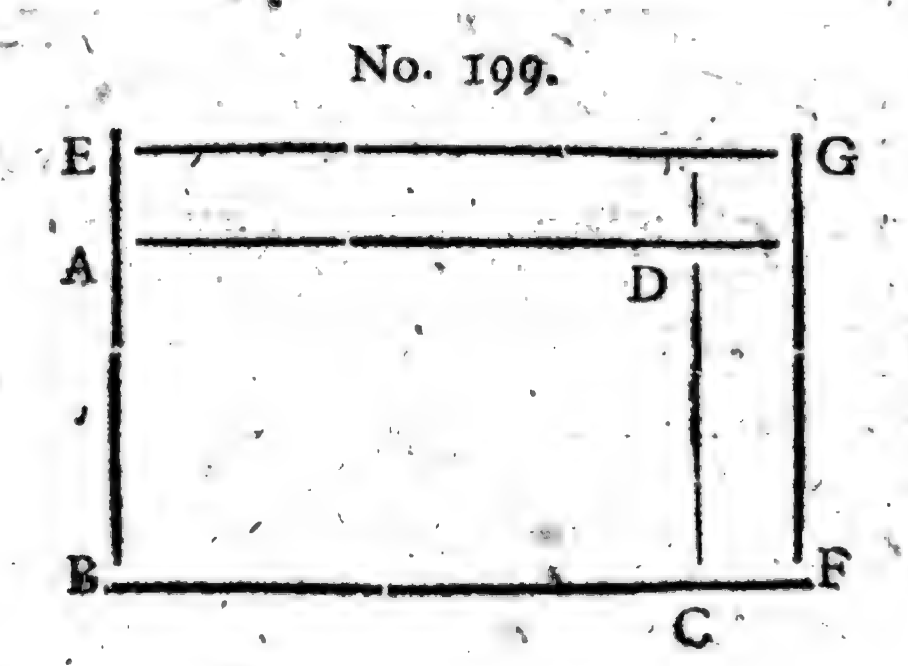
Fac. 4 Stunden 55 Min. vor oder Nachmittag.

von 12 —

Fac. 7 Uhr 5 Min. ist die Sonne in Osten.

Durch Matthias von Drateln, und den Proponenten.

No. 199.



Es sey die eine Seite des Parallelo-
grams $= z = AB$
die andere $= y = BC$

folglich $zy = ABCD$

Man stelle sich AE als unendlich klein vor, so ist
$BE = z + dz$ } mult.
desgleichen auch CF
so ist BF $= y + dy$ }

also $BEGF = zy + ydz + zdy + dzdy$
ab $ABCD = zy$

restirt das Differential $= ydz + zdy$.
weil $d + xdy = DG$ als ein Product von o mal o $= 0$ anzusehen. Hieraus fließet folgende Regel:

Multiplicire das Differential des einen Factoris in den andern; imgleichen das Differential des andern in dem ersten Factore, so giebt die Summe beyder Producten das Differential der gegebenen Größen. S. Wolffs Element. Anal. Probl. 1. §. 12. Oder auch Wiedeburgs Einleitung zu der höhern Mathesi, das 9te Capitel, §. 55. Von der Differential-Rechnung. Desgleichen findet man auch eine andere Herleitung dieser Regel in Wolff seinen deutschen Anfangs-Gründen der Differential-Rechnung, §. 396.

Anders:

Anders:

Der Freyherr von Wolff giebt in seinen Anfangs-Gründen der Differential-Rechnung, §. 16. folgende Regel zur Differentirung der Größen:

Regel.

Multipliciret die Differential-Größe der einen veränderlichen Größe in die andere veränderliche Größe. Die beyden Producte addirt zusammen, so kommt die begehrende Differential-Größe heraus.

Anmerk. Wenn viele Größen einander multipliciren, so dürfet ihr nur zwo oder mehrere nach einander als eine ansehen, und ihr könnet sie nach der gegebenen Regel differentiren. (S. l. o. §. 17.)

Es ist gegeben y z zu differentiren; da nun das different von y $=$ dy
und von z $=$ dz,

so ist:

$$\left.\begin{array}{r} dy\ z = z\,dy \\ \text{und } dz\ y = y\,dz \end{array}\right] +$$

Folglich die Differ.
von yz $=$ ydz + zdy

Durch den Proponenten, M. von Drateln, und C. F. Witten.

Der

gemeinnützige

Mathematische

Liebhaber.

XIV. Stück. Hamburg, den 29 October, 1768.

Aufgaben.

317.

Es sey gegeben, $1\,x^3 \div 3\,xx + 6\,x \div 10 = 0$. Die verwandelt in eine andere Cubische Æquation, jedoch ohne einzigen Radicem wirklich auszufinden, deren Radix sey y, und solle seyn: $1\,y = 1\,x^3 + 6\,xx + 8\,x + 4$. Ist die Frage: Wie die Operation anzustellen, und welches die begehrte Æquation sey?

Aus P. Halckens Sinnen-Confect, No. 202.

Durch Sweder Harmsen in Lübeck.

Auflösungen.

No. 200.

Nach obiger Regel und Anmerkung geschiehet die Differentirung von den drey Grössen y z v, folgendermaßen:

das Differential von y ist = d y
— z — = d z
— v — = d v

Demnach:

$$\left.\begin{array}{l} dy\,.\,zv = vzdy \\ dz\,.\,vyz = vydz \\ dv\,.\,yz = yzdv \end{array}\right\} +$$

so ist die Differential-Grösse — von yzv = yzdv + vydz + vzdy.

Durch verschiedene.

No. 201.

Da in diese Aufgabe eine von den begehrten Zahlen nach Belieben kann genommen werden; so setze, dieselbe sey

= a
die gegebene = b
und die andere begehrte sey = x.

Das Product ist = a x
hierzu die Summa a + x

kommt = a x + a + x.

Mithin:

Mithin:

$$ax + a + x = b$$
$$a \quad = a \text{ subtr.}$$

$$ax + \quad x = b \div a$$

$$a + 1) \quad x = \frac{b \div a}{a + 1}$$

Es sey gegeben $b = 5$
und a sey nach Belieben $= 2$

so ist $x = \frac{b \div a}{a + 1} = \frac{5 \div 2}{2 + 1} = \frac{3}{3} = 1.$ rc.

Oder:

Es sey die gegebene Zahl $= a$
die eine zu suchende $= x$
2te – — $= y.$

Diese beyden ihre Summa ist $= x + y$ } add.
und ihr Product $= xy$ }

Summa $= xy + y + x.$

Dahero:

$$xy + y + x = a$$
$$-x = -x$$

$$xy + y \quad = a - x$$

$x + 1)$ kommt $y = (a - x) : (x \div 1)$

Es

Es sey $a = 7$, $x = 1$; so ist:
$(a - x) : (x + 1) = (7 - 1) : (1 + 1) = 6 : 2 = 3 = y$. Oder, es sey:
$a = 24$, $x = 4$, so ist $y = (a - x) : (x + 1) = 4$, u. s. f.

Durch den Proponenten, Matthias von Drateln, und C. F. Witten.

No. 202.

Es sey die eine $= yy$
— andere $= zz$

Wird nun von der ersten Zahl die 2te ihre Wurzel, und von der zweyten der ersten ihre Quadrat-Wurzel subtrahiret, so kommt im ersten Fall $yy - z$, und im zweyten Falle $zz - y$; beyde Resten sollen, jeder für sich, eine vollkommene Tetragonal oder Quadrat-Zahl seyn. Nun sey:

die Seite von $yy - z = y - a$
— — — $zz - y = z - b$

Dannenhero:

$y - a$, $\square = y^2 - 2ay + a^2 = yy - z$

d. i. $2ay = z + a^2$ (div. in 2a

$y = z + a^2 : 2a$

und

$z - b$, $\square = z^2 - 2zb + b^2 = z^2 - y$

d. i. $2zb = y + b^2$

2 b) $z = y + b^2 : 2b$.

Da

Da nun $2zb = y + b^2$, und
$2ay = z + a^2$
so ist $y = 2zb - b^2$, und
$z = 2ay - a^2$

Folglich ist:

$2zb - b^2 = z + a^2 : 2a$ einger.

kommt $4abz - 2ab^2 = z + a^2$:

oder: $4abz - z = a^2 + 2ab^2$
$4ab - 1)$

$z = (a^2 + 2ab^2) : (4ab - 1)$
und

$2ay - a^2 = bb + y : 2b$ eingerichtet

$4aby - 2a^2b = bb + y$

oder: $4aby - y = bb + 2a^2b$
$4ab \div 1)$

$y = (bb + 2a^2b) : (4ab +)$

Es sey $a = 1$, $b = 2$, so ist:
$z = (a^2 + 2ab^2) : (4ab - 1) = (1 + 8) : (8 \div 1) = 9 : 7 = 1\frac{2}{7}$; und $y = b^2 + 2a^2b) : (4ab - 1) = (4 + 4) : (8 \div 1) = 8 : 7 = 1\frac{1}{7}$, folglich da
$y = 1\frac{1}{7} = 8 : 7$
$z = 1\frac{2}{7} = 9 : 7$ } so ist: { $yy = 64 : 49$
$zz = 81 : 49$
als die beyden Zahlen, welche nach der Aufgabe zu suchen begehret werden.

Oder es sey $a = 3$; $b = 4$, so findet sich, daß
$y = 1\frac{41}{47} = 88 : 47$, und
$z = 2\frac{11}{47} = 105 : 47$ sey, dannenhero
$y^2 = 7744 : 2209$
$z^2 = 11025 : 2209$ } Fac.

Durch C. F. Witten.

Oder:

Oder:

Setze, die eine Zahl sey $= x$
und die andere $= 2x$

$$\begin{array}{l} x \\ \div\, 4x^2 \\ \hline x \div 4x^2 = 1 \square\, p^2 x^2 \\ \quad 4x^2 = \quad 4x^2 \\ \hline x = p^2 x^2 + 4x^2 \end{array}$$

$$x)\overline{}$$

$$1 = p^2 x + 4x$$

$$p^2+4)\overline{}$$

$$x = \frac{1}{p^2+4}$$

$2x$ die andere Zahl

$$\begin{array}{l} \div\, x^2 \\ \hline 2x \div x^2 = \square\, q^2 x^2 \\ \quad x^2 = \quad x^2 \\ \hline 2x = q^2 x^2 + x^2 \end{array}$$

$$x)\overline{}$$

$$2 = q^2 x + x$$

$$q^2+1)\overline{}$$

$$x = \frac{2}{q^2+1}$$

Demnach:

Demnach:

$$\frac{\frac{1}{p^2+4} = \frac{1}{q^2+1}}{q^2+1 = 2p^2+8}$$

$$q^2 = 2p^2+7$$

$$\sqrt{}^2)\ q = \sqrt{(2p^2+7)}$$

Nun rechne man p also, daß q rational kommt, als: $p = 1$, so ist $q = \sqrt{(2p^2+7)} = \sqrt{9} = 3$

und $x = \frac{1}{p^2+4} = \frac{1}{5}$ die eine Zahl

$2x \qquad = \frac{2}{5}$ die andere Zahl.

Oder $p = 3$, so ist $q = \sqrt{(2p^2+7)} = \sqrt{25} = 5$.

und $x = \frac{1}{p^2+4} = \frac{1}{13}$ die eine

daher $2x = \qquad \frac{2}{13}$ die andere Zahl.

Oder auch $p = 9$, so ist $q = \sqrt{(2p^2+7)} = \sqrt{169} = 13$.

und $x = \frac{2}{q^2+1} = \frac{1}{85}$ } die 2 Zahlen.

$2x = \frac{2}{85}$ — —

Wie man p durch regulirte Rechnung findet, hat man besser unten nach gute Gelegenheit zu zeigen; daher ich jetzo nicht weiter gehen darf —

Durch Matthias von Drateln.

Anders:

Anders:

Man setze vor die 2 Rational-Zahlen a und b; so ist laut Aufgabe:

$$\left.\begin{array}{l} 1a \div 1b^2 = \square : x^2 \\ \text{und } 1b \div 1a^2 = \square : y^2 \end{array}\right] \text{d. i.} \left[\begin{array}{l} 1a = 1b^2 + 1x^2 \\ 1b = 1a^2 + 1y^2 \end{array}\right]$$

Woraus zu sehen, das a und b jede besonders Hypothesen rechtwinklichte Triangeln sind. Nun setze man nach Belieben:

$$a = \tfrac{1}{2}p \text{ und } b = \frac{4}{p}$$

$$\text{oder } a = \frac{4}{p} \text{ und } b = \frac{9}{p} \text{ oder auch andere}$$

Nach der ersten Geltung findet man:

$$a = \tfrac{4}{65} \text{ und } b = \tfrac{16}{65} \text{ in kleinsten Zahlen}$$

Nach dem zweyten operire man:

$$\left.\begin{array}{l} a = \dfrac{4}{p} \\ b = \dfrac{8}{p} \end{array}\right\} \text{d. i.} \left\{\begin{array}{l} a \div 1b^2 = \square : 4p \div 81\,(p^2 \\ b \div 1a^2 = \square : 9p \div 16\,(p^2 \end{array}\right.$$

(Der Beschluß folgt im nächsten Stück.)

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XV. Stück. Hamburg, den 5 November, 1768.

Aufgaben.

318.

Man hat 5 Zahlen, deren Summa ist 20, Summa der Quadraten 90, Summa Cuborum 440, Summa Zens-Zensicorum 2274, und Summa Sursolidorum 12200. Was sind es vor 5 Zahlen?

P. Halckens Sinnen-Confect, No. 196.

Durch Sweder Harmsen in Lübeck.

Auflösungen.

Beschluß von No. 202.

Da nun die Nänner p² Quadraten sind, so lässet man selbige zurück, und machet die Zähler zu Rational-Quadraten $\left[\begin{array}{l} 4\,p \div 81 = \square : c^2 \\ 9\,p \div 16 = \square : d^2 \end{array}\right]$ diesemnach ist

$$1\,p = \frac{1\,c^2 + 81}{4} = \frac{1\,d^2 + 16}{9} = 1\,p$$

$$9\,c^2 + 729 = 4\,d^2 + 64$$

$$9\,c^2 = 4\,d^2 \div 665 = \square : d^2 \div 4\,dy + 1\,y^2$$

$$4\,dy = 1\,y^2 + 665$$

$$\text{Ergo: } d = \frac{1\,y^2 + 665}{4\,y}$$

Nun ist:

$$30 = 2\,d \div 1\,y \text{ oder } 3\,c = 1\,y \div 2\,d$$

Es sey: $y = 5$; $d = \frac{69}{2}$. $c = \frac{64}{3}$. $p = \frac{4825}{36}$

$y = 7$; $d = \frac{51}{2}$. $c = \frac{44}{3}$. $p = \frac{2665}{36}$

$y = 19$; $d = \frac{27}{2}$. $c = \frac{8}{3}$. $p = \frac{793}{36}$

Fac. $a = \frac{144}{4825}$. $b = \frac{324}{4825}$

$a = \frac{144}{2665}$. $b = \frac{324}{2665}$

$a = \frac{144}{793}$. $b = \frac{324}{793}$

und so ferner, so viel als man begehret.

Durch H. Goß à Balje.

No. 203.

No. 203.

Es sey die Interesse p. C. p. Ao. = z
die Arithmetische Progreßion — = x, x + y, x + 2 y, x + 3 y.

Die Summa = 4 x + 6 y = 1440 mg

d. i. A = x = 360 mg — $1\frac{1}{2}$ y
B = x + y = 360 — $\frac{1}{2}$ y
C = x + 2 y = 360 + $\frac{1}{2}$ y
D = x + 3 y = 360 + $1\frac{1}{2}$ y

jede Summa getheilt durch 48,
so ist der Quotient gleich die Zahl der Monate, die jeder sein aufgenommenes Capital in Händen gehabt:

= 360 — $1\frac{1}{2}$ y : 48
= 360 — $\frac{1}{2}$ y : 48
= 360 + $\frac{1}{2}$ y : 48
= 360 + $1\frac{1}{2}$ y : 48

Nun berechne, wie viel jeder an Interesse zu bezahlen schuldig ist, also:

12 Mon. } : 2 p. C. = { 360 — $1\frac{1}{2}$ y : 48
100 mg } { 360 — $1\frac{1}{2}$ y

so kommt: 129600 z — 1080 zy + $2\frac{1}{4}$ zy² : 57600, so A Interesse bezahlen muß; wenn die übrigen Capital Posten auf gleiche Art berechnet werden, so befindet sich, daß an Interesse zu bezahlen habe:

B = 129600 z — 360 zy + $\frac{1}{4}$ zy² : 57600
C = 129600 z + 360 zy + $\frac{1}{4}$ zy² : 57600
D = 129600 z + 1080 zy + $2\frac{1}{4}$ zy² : 57600

Nun

Nun ist laut Aufgabe die Summa der Interesse von a, b und c gleich die Interesse, die D zu bezahlen hat, plus 1. Addiret man die hier gefundene Interesse, welche a, b und c zu bezahlen hat, und verbunden ist, so ist:

$$388800\,z - 1080\,zy + 2\tfrac{1}{4}\,zy^2 : 57600 =$$
$$= 129600\,z + 1080\,zy + 2\tfrac{1}{4}\,zy^2 : 57600 + 1$$

derhalb. $259200\,z + 2160\,zy + \frac{1}{2}\,zy^2 : 57600 - 1 = 0$

oder $518400\,z - 4320\,zy + zy^2 = 115200$

$518400 - 4320\,y + y^2)$ $z = 115200 : 518400 - 4320\,y + y^2$

Ferner ist in der Aufgabe bekannt gegeben, daß D nur 25 ℳ︀ 14 ß mehr, als A an Interesse bezahlen wollen, und solchergestallt der Creditor 2 p. C. p. A. weniger empfangen würde, deswegen rechne, wie viel solche Interesse von seinem aufgenommenen Capital für die Zeit, da er es gebrauchet hat, betrage, also:

12 Mon. / 100 ℳ︀] : z — 2 p. C. — [$360 + 1\frac{1}{2}\,y$: — 48 / $360 + 1\frac{1}{2}\,y$

kommt $129600\,z + 1080\,zy + 2\tfrac{1}{4}\,zy^2 - 259200 - 2160\,y - 4\tfrac{1}{2}\,y^2 : 57600 =$
$= 129600\,z - 1080\,zy + 2\tfrac{1}{4}\,zy^2 : 57600 +$ 25 ℳ︀ 14 ß
subtrahiret auf beyden Seiten

kommt $2160\,zy - 259200 - 2160\,y - 4\tfrac{1}{2}\,y^2 : 57600 -$ 25 ℳ︀ 14 ß $= 0$

oder: $2160\,zy = 4\tfrac{1}{2}\,y^2 + 2160\,y + 1749600$

$2160\,y)$

$$z = 4\tfrac{1}{2}\,y^2 + 2160\,y + 1749600 : 2160\,y.$$

Demnach

Demnach ist:

$4\frac{1}{2}y^2 + 2160y + 1749600 : 2160y = 115200 : 518400 -$
$- 4320y + y^2$

$4\frac{1}{2})$ ———

$y^2 + 480y + 388800 : 2160y = 25600 : y^2 - 4320 \cdot$
$\cdot y + 518400$

———

so ist: $y^4 - 3840y^3 - 1166400y^2 - 1430784000y +$
$+ 201553920000 = 55296000y$

———

also: $y^4 - 3840y^3 - 1166400y^2 - 1486080000y +$
$+ 201553920000 = 0$

Hieraus ist: $y = 120$

Fac.	$A = 360 - 1\frac{1}{2}y$	$= 180$ mg
	$B = 360 - \frac{1}{2}y$	$= 300$ mg
	$C = 360 + \frac{1}{2}y$	$= 420$ mg
	$D = 360 + 1\frac{1}{2}y$	$= 540$ mg

und $z = 115200 : 518400 - 4320y + y^2 =$
$= 115200 : (518400 - 518400 + 14400) =$
$= 115200 : 14400 = 8$ p. C. p. A.

Durch den Proponenten.

Anders:

Laut Aufgabe ist die Zahl aller Monaten $= 1440 : 48 = 30$.

Da die Monaten in einer Arithmetischen Progreßion stehen, so ist die Proportion $= 5 \div \frac{2}{3}x$. Wenn man setzt:

daß

daß A das Geld x Monat gehabt,
also B — — = $\frac{1}{3}$ x + 5
und C — — = ÷ $\frac{1}{3}$ x + 10
endlich D — — = ÷ x + 15

und ist mithin das aufgenommene Capital von

A = 48 x mg
B = 16 x + 240
C = ÷ 16 x + 480
D = ÷ 48 x + 720.

Setze ferner, die Interesse pro Anno ist = p p. C. gewesen.

Sprich:

12 Mon. / 100 mg] : p p. C. = { [x Mon. — / 48 x mg —] ? ; [$\frac{1}{3}$ x Mon. — / 16 x + 240 mg] ? ; [÷ $\frac{1}{3}$ x Mon. / ÷ 16 x + 480 mg] ? }

Fac. add. {

$\frac{(4 x^2) p}{100}$ A Interesse

$\frac{(\frac{4}{9} x^2 + 13\frac{1}{3} x + 100) p}{100}$ B Interesse

$\frac{(\frac{4}{9} x^2 ÷ 26\frac{2}{3} x + 400) p}{100}$ C Interesse.

Die Interesse von A, B und C] = $\frac{(4\frac{8}{9} x^2 ÷ 13\frac{1}{3} x + 500) p}{100}$ mg

12 Mon. / 100 mg] — p p. C. — [÷ x + 15 Mon. / — 48 x + 720 mg] ?

Fac. $\frac{(4 x^2 ÷ 120 x + 900) p}{100}$ D Interesse

folglich:

folglich:

$$\frac{(4\tfrac{8}{9}x \div 13\tfrac{1}{3}x + 500)p}{100} = \frac{(4x^2 \div 120x + 900)p}{100} + 1 =$$

$$= \frac{(4x^2 \div 120x + 900)p + 100}{100} \text{ eingerichtet}$$

$$(4\tfrac{8}{9}x^2 \div 13\tfrac{1}{3}x + 500)p = 4x^2 \div 120x + 900)p + 100$$

durch p getheilt,

$$\text{f. } 4\tfrac{8}{9}x^2 \div 13\tfrac{1}{3}x + 500 = 4x^2 \div 120x + 900 + \frac{100}{p}$$

$$4x^2 \div 120x + 900 = 4x^2 \div 120x + 900 \text{ subtr.}$$

$$\tfrac{8}{9}x^2 + 106\tfrac{2}{3}x \div 400 = \frac{100}{p} \text{ eingerichtet}$$

$$\text{f. } p = \frac{100}{\tfrac{8}{9}x^2 + 106\tfrac{2}{3}x \div 1400} = \frac{900}{8x^2 + 960x \div 3600}$$

p also mit diesem gefundenen Werth resolviret, kommt die Interesse von

$$A = \frac{36x^2}{8x^2 + 960x \div 3600}$$

$$D = \frac{36x^2 \div 1080x + 8100}{8x^2 + 960x \div 3600}$$

$$\frac{\div 1080x + 8100}{8x^2 + 960x \div 3600}$$ die Differenz der Interesse von A und D.

Diese Differenz auf eine andere Art also gesucht:

12 Mon. ⎤ : 2 p. C. = ⎡ $\div$ x + 15 Mon.
100 ℳ ⎦ ⎣ $\div$ 48 x + 720

Fac.

$$\left.\begin{array}{l}\text{Fac. } \dfrac{8x^2 \div 240x + 1800}{100} \\ \text{hierzu } 25\tfrac{7}{8}\ \text{m\$} = \dfrac{2587\tfrac{1}{2}}{100}\end{array}\right\} \text{add.}$$

$$\frac{8x^2 \div 240x + 4387\tfrac{1}{2}}{100} \text{ folgl.} = \frac{\div 1080x + 8100}{8x^2 + 960x = 3600}$$

das ist, eingerichtet:

$$\frac{x^4}{1} + \frac{90x^3}{4} \div \frac{3501\tfrac{9}{16}x^2}{16} + \frac{8100x}{64} \div \frac{259453\tfrac{1}{8}}{256} =$$

Um die Brüche zu heben multiplicire die Wurzeln mit 4

$$\text{f. } \frac{y^4}{1} + \frac{360y^3}{5} \div \frac{56025y^2}{25} + \frac{5184000y}{125} \div \frac{66420000}{625} =$$

theile die Wurzeln, der Bequemlichkeit halber, mit 5.

$$\text{f. } z^4 + 72z^3 \div 2241z^2 + 41472z \div 106272 = 0$$

Hieraus ist $z = 3$, folglich $= \frac{1}{5}y$

also $y = 15 = 4x$

Fac. $x = 3\frac{3}{4}$ Monat

Mithin $48x = 180$ m\$ A sein aufgenom-

$16x + 240 = 300$ m\$ B (men Capital

$\div 16x + 480 = 420$ m\$ C

und $\div 48x + 720 = 540$ m\$ D sein Geld

Endlich $p = \dfrac{900}{8x^2 + 960x \div 360} = 8$ p. C.

die Interesse pro Anno.

Durch Matthias von Drateln, und
J. Reimer.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

XVI. Stück. Hamburg, den 12 Novemb. 1768.

Aufgaben.

319.

Von einem scalenischen Triangel thut die Seite AB, und das größere Stück der zertheilten Baseos CD, zusammen 37. Die Seite AC und BD thun zusammen 33. Und wann in diesem Triangel ein Cirkel geschrieben wird, thut dessen Diameter 12. Ist die Frage nach den dreyen Seiten dieses Triangels?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect, No. 427.

Durch C. F. Witten.

320. Da die Sinus- Tangens- und Secans-Tafeln von so großen Nutzen in der Mathematik, besonders in der Trigonometrie, Astronomie und Navigation, sind; so fraget man: Wie die Sinus- Tangens- und Secans-

Tafeln Arithmetisch zu construiren sind? Z. E. Es sey sodann gegeben der Sinus von einem Bogen; man begehret desselben Co-Sinus, Versus Sinus, Tangens, Secans und Cosecans zu finden.

N.

321. Unendliche Quadrat-Zahlen in ganzen zu finden, und zwar von der Eigenschaft, daß, wenn man dieselben mit einer gegebenen Zahl 3 multipliciret, und zu den Producten die Unität addiret, wieder rationale Quadraten erscheinen.

Durch Hinrich Threede à Wilster.

322. Nach den zwo bekannten Messungen, welche der Herr von Maupertuis mit seiner Gesellschaft in Lapland und Frankreich angestellet, ist der Bogen eines Meridian-Grades auf der Breite von 66 Grad 20 Minuten = 57438 = und von 49 Grad 22 Minuten = 57183 französische Toisen befunden worden. Es fragt sich diesemnach: Wie viel solcher Toisen oder sechsschuhige Ruthen der Bogen eines Meridian-Grades auf der Hamburgischen Breite = 53 Grad 36 Minuten, das ist der Bogen zwischen 53°. 6′ und 54°. 6′ hält?

323. Alles sey, wie in voriger Aufgabe. Nur die Frage ist: Nach der Größe eines Grades der Länge auf den gegebenen Hamburgischen Parallel-Cirkels?

Vorstehende zwey Aufgaben durch Matthias von Drateln.

Auflö-

Auflösungen.

No. 203. Anders.

Theile 1440 mß in 4 Theile, kommt 360. Nun supponire für den Differenz der Arithmetischen Progreß 2x; so kommt der Empfang eines jeden Geldes folgender Gestalt, als: A $360 \div 3x$. B $360 \div x$. C $360 + x$. D $360 + 3x$. jedes dividirt in 48. weil jede Summa just 48mal so viel als die Zahl der Monate, so lang ein jeder sein Geld gehabt, kommt für A $\frac{360 \div 3x}{48}$ Monat.

B $\frac{360 \div x}{48}$ Mon. C $= \frac{360 + x}{48}$ und D $\frac{360 + 3x}{48}$ Mt.

Nun setze a $=$ p. C. p. Ao. und procedire also:

12 Mon. — a p. C. — $\frac{360 \div 3x}{48}$ M.? Fac. $\frac{30a \div \frac{1}{4}ax}{48}$ p. C.

$$100 := \frac{30a \div \frac{1}{4}ax}{48} = 360 \div 3x \text{ mß?}$$

kommt $10800a \div 180ax + \frac{3}{4}axx : 4800$ mß die Interesse so A bezahlen muß.

12 Mt. — 8 p. C. — $\frac{360 \div x}{48}$ Mt.? Fac. $\frac{30a \div \frac{1}{12}ax}{48}$ p. C.

$$100 — \frac{30a \div \frac{1}{12}ax}{48} — 360 \div x \text{ mß}$$

kommt $\frac{10800a \div 60ax + \frac{1}{12}axx}{4800}$ mß Interesse für B.

12 Mt.

12 Mt. — a p. C. — $\frac{360 + x}{48}$ Mt.? Fac. $\frac{30a + \frac{1}{12}ax}{48}$ p. C.

100 — $\frac{30a + \frac{1}{12}ax}{48}$ — $360 + x$ mß?

kommt $\frac{10800a + 60ax + \frac{1}{12}axx}{4800}$ mß Interesse für C.

12 Mt. — a p. C. — $\frac{360 + 3x}{48}$ Mt.? f. $\frac{30a + \frac{1}{4}ax}{48}$ p. C.

100 — $\frac{30a + \frac{1}{4}ax}{48}$ — $360 + 3x$ mß?

Fac. $\frac{10800a + 180ax + \frac{1}{4}axx}{4800}$ mß Interesse für D. so er bezahlen muß; will aber nur 25 mß 14 ß mehr bezahlen als A,

d. i. $\frac{10800a \div 18ax + \frac{3}{4}axx}{4800} + 25\frac{7}{8}$ mß, welche laut Aufgabe 2 p. C. p. Ao. weniger ist, als er wirklich bezahlen wolle, darum berechne den Differenz folgender Gestalt:

12 Mon. — 2 p. C. — $\frac{360 + 3x}{48}$ Mon.? D komt $\frac{60 + \frac{1}{2}x}{48}$

100 — $\frac{60 + \frac{1}{2}x}{48}$ — $360 + 3x$ mß des D Capital

kommt $\frac{21600 + 360x + 1\frac{1}{2}xx}{4800}$ mß der Differenz.

Densel-

Denselben subtrahire von D seine Interesse, die er wirklich bezahlen müssen, so kommen:

$$10800\,a + 180\,a\,x + \tfrac{3}{4}\,a\,xx \div 21601 \div 360\,x \div 1\tfrac{1}{2}\,xx : 4800 =$$

$$\text{subt.} = 10800\,a \div 180\,a\,x + \tfrac{3}{4}\,a\,xx + 124200 \text{ (zu theilen mit } 4800$$

$$\text{rest. } 360\,a\,x = 1\tfrac{1}{2}\,a\,xx + 360\,x + 145800$$

$$\text{das ist } a = \frac{1\tfrac{1}{2}\,a\,xx + 360\,x + 145800}{360\,x} \text{ die behalte,}$$

und suche die Geltung von a noch auf eine andere Art, also: laut Aufgabe: So suche die Interesse, die D bezahlen muß, so viel als A, B, C ihre Interesse weniger 1 mg.

Darum addire:

$$10800\,a \div 180\,a\,x + \tfrac{3}{4}\,a\,xx : 4800 \text{ des A Inter.}$$
$$10800\,a \div 60\,a\,x + \tfrac{1}{12}\,a\,xx : 4800 \text{ des B Inter.}$$
$$10800\,a + 60\,a\,x + \tfrac{1}{12}\,a\,xx : 4800 \text{ des C Inter.}$$

$$\text{Summa } 32400\,a \div 180\,a\,x + \tfrac{11}{12}\,a\,xx : 4800 = \frac{10800\,a + 180\,a\,x + \tfrac{3}{4}\,a\,xx}{4800} + 1 \text{ mg}$$

$$\text{oder: } 32400\,a \div 180\,a\,x + \tfrac{11}{12}\,a\,xx = 10800\,a + 180\,a\,x + \tfrac{3}{4}\,a\,xx + 4800 \text{ mg}$$

$$\text{Ergo: } \tfrac{1}{6}\,a\,xx \div 360\,a\,x + 21600\,a = 4800$$

$$a\,xx \div 2160\,a\,x + 129600\,a = 28800$$

das

das ist *

$$a = \frac{28800}{yy \div 2160y + 129600} = \frac{1\frac{1}{2}yy + 360y + 145800}{360y}$$

$$1\frac{1}{2}y^4 \div 2880y^3 \div 437400yy \div 26827200y + = 1889568000 = 10368000y$$

oder: $1\frac{1}{2}y^4 \div 2880y^3 \div 437400yy \div 278640000y + = 1889568000 = 0.$

Hieraus ist der Valor $y = -60$.

Nun folget, daß $360 \div 3y = -180$ mß A sein Empfang
$360 \div y = -300$ – B. — —
$360 + y = -420$ – C — —
$360 + 3y = -540$ – D — —

und

$$a = \frac{1\frac{1}{2}yy + 360y + 145800}{360y} \text{ od.: } \frac{28800}{yy \div 2160y + 12960}$$

Weil nun y oben 60 ist, Ergo $\frac{28800}{3600}$ 8 p. C. p. Ao.

Durch Johann Jürgen Reßing.

* Wegen Mangel des Zeichens x hat man y gesetzt.

No. 204.

Die Diagonal-Linie bd kann zwar auf verschiedene Art, sowol Geometrisch als Algebraisch gefunden werden; vor dießmal will ich nur dieselbe aus der Summirung der Parallelogrammen, je zwo und zwoer Seiten, und deren Proportion gegen das Quadrat der Diagonal-Linie herleiten, als:

ab, 4mal ad, 15 ist 60]
cd, $8\frac{1}{4}$mal cb, $6\frac{1}{4}$ ist $51\frac{9}{16}$] add.

die Summe = $111\frac{9}{16}$

ad,

ad, 15mal cd, $8\frac{1}{4}$ ist $123\frac{3}{4}$] add.
cb, $6\frac{1}{4}$mal ba, 4 ist 25]

die Summa = $148\frac{3}{4}$

und ad, 15mal bc, $6\frac{1}{4}$ = $93\frac{3}{4}$] add.
cd, $8\frac{1}{4}$mal ab, 4 = 33]

die Summa = $126\frac{3}{4}$

Sprich:

$111\frac{9}{16} : 148\frac{3}{4} = 126\frac{3}{4}$?

Fac. 169 Quadrat der Diagonal
$\sqrt{^2})$————
kommt 113 Zoll für die Diagonal-Linie bd.

Die Perpendicular-Linie ce ohne Algebra zu finden, habe ich bey No. 125. dieser Blätter angewiesen; aber durch dieselbe geschiehet es also;

Setze, be sey = y
so ist ed = 13 ÷ y
□ bc = $39\frac{1}{16}$] ÷
□ be = y^2]

$39\frac{1}{16}$ ÷ y^2, für das Quadrat ec zum erstenmal.

Ferner, das □ cd = $68\frac{1}{16}$] ÷
□ ed = 169 ÷ 26 y + y^2]

restirt ÷ $100\frac{15}{16}$ + 26 y ÷ y^2 für das □ ec zum zweytenmal.

Demnach

Demnach ist:

$$\begin{array}{rcl} \div\, 100\tfrac{15}{16} + 26\,y \div y^2 & = & 39\tfrac{1}{16} \div y^2 \\ +\, 100\tfrac{15}{16} \quad\quad + y^2 & = & 100\tfrac{15}{16} + y^2 \end{array} \Bigg]\ \text{add.}$$

$$26\,y = 140$$

derohalben $y = 5\tfrac{5}{13}$ Zoll $= be$.

Daher $39\tfrac{1}{16} \div y^2 = 39\tfrac{1}{16} \div 4900/169 = \tfrac{27225}{2704} = \Box\, ce$. Hieraus $\surd\,\Box$. kommt $\tfrac{165}{52} = 3\tfrac{9}{52}$ Zoll, die Perpendicular-Linie ce. Weil der Triangel fcd mit dem Triangel dcb eine gemeinschaftliche Basis cd hat, so ist, zufolge der 23sten Proposition des 3ten Buchs Euclidis Elem. der Winkel $cfd = cbd$. Da ferner e und d rechte Winkel; so sind die beyden Triangel cdf und ceb einander ähnlich. Derowegen sprich:

$$ec : cd = bc : cf.$$
$$3\tfrac{9}{52} : 8\tfrac{1}{4} = 6\tfrac{1}{4}?$$

Fac. $16\tfrac{1}{4}$ Zoll der Durchm. des Baums.

Durch den Proponenten, und J. Reimer.

Anmerk. Dem Herrn Proponenten hat es beliebigst gefallen, um die Künste und Wissenschaften, als welches demselben ein Vergnügen zu seyn scheinet, auszubreiten, nachher, und also vor kurzer Zeit Folgendes noch anzufügen eingesandt, als: Wenn die Seiten $= a, b, c$ und d sind, so ist der begehrte Durchmesser:

$$= 2\,\surd\,\frac{(ab+cd) \times (ac+bd) \times (ad+bc)}{(a+b+c\div d) \times (a+b\div c+d) \times (\div a+b+c+d)}$$

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

XVII. Stück. Hamburg, den 19 Novemb. 1768.

Aufgaben.

324.

Einige Personen hatten öfters eine Zusammenkunft, weil sie mit einander in der Theologie und Philosophie gerne disputiren und consuliren mögen; wie sie nun einsmal bey ihrer Zusammenkunft allerhand schöne Discoursen und liebliche Redensarten führeten, kommt ein bekannter guter Freund bey ihnen, und zwar ein Liebhaber der Mathematischen Künste, der übergiebt ihnen einen Zettul, worauf 4 Vergleichungen auf diese verblümte Weise gesetzt sind, als:

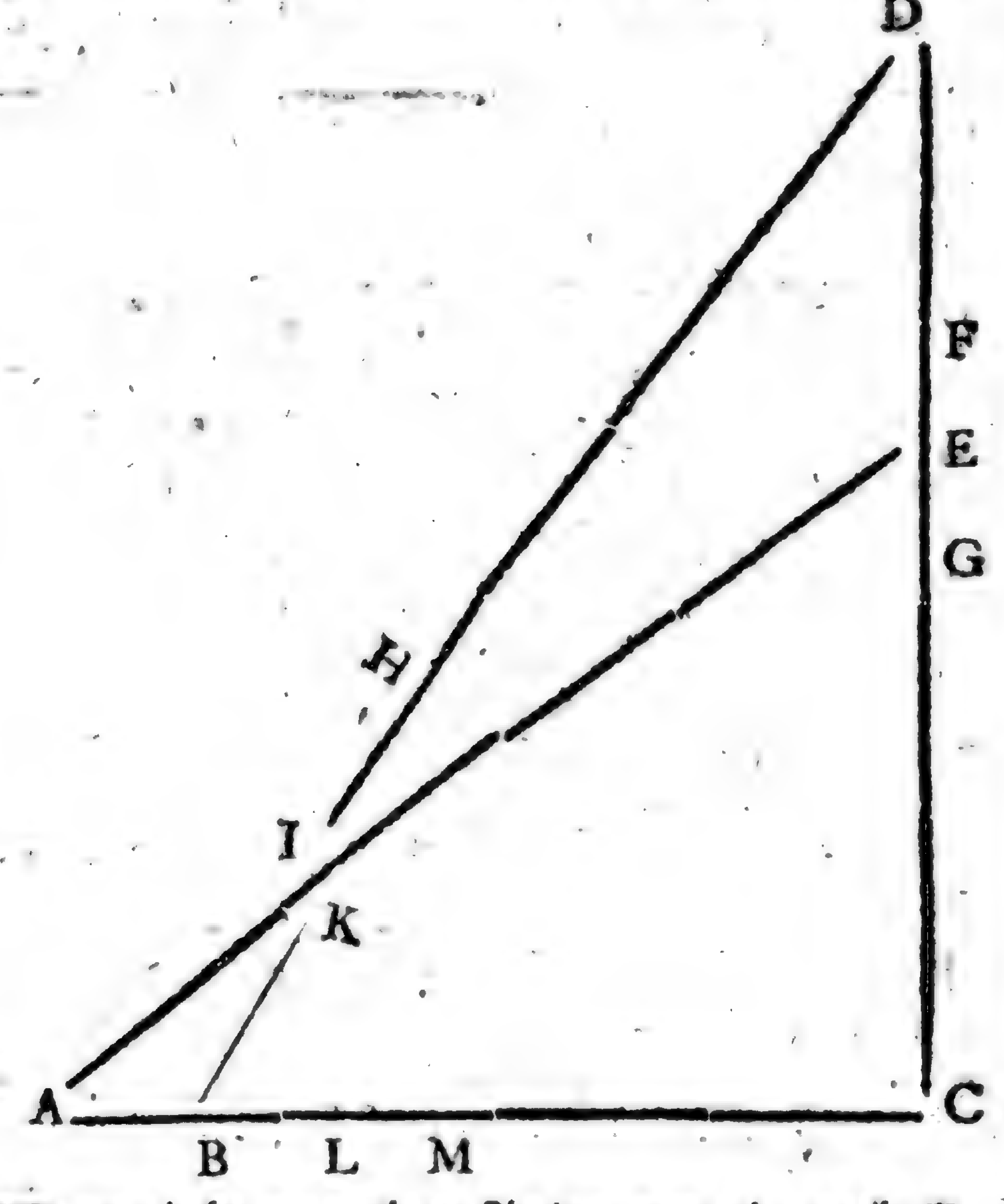
a mult. mit b^2 mit c^3 mit d^4 = 720000
b — — c^2 — d^3 — a^4 = 96000
c — — d^2 — a^3 — b^4 = 64800
d — — a^2 — b^3 — c^4 = 138240.

Frage: Wie durch eine regulirte Auflösung auszurechnen, was a, b, c und d jede für Zahlen sind?

Durch J. J. Reßing.

325. In beygehender Figur ist der Winkel ACD ein Angul rectus. Wann nun die Linien AB, BC und CD in Zahlen bekannt gegeben; so ist die Frage, wie aus dem Punct A durch die Linie BD auf CD in E zu ziehen, und zwar dergestalt, daß, wenn sie nur den allergeringsten Theil höher nach D in F, oder auch den allerkleinsten Theil niedriger nach C in G gezogen würde, in diesem Fall die Linie HI kleiner, als Eg, in jenem aber HI grösser, als EF?

Lasset AB = 3, BC = 5, und CD = 10 seyn.



Man ziehe punctirte Linien von A nach F, und von A nach G, desgleichen von H nach M, und I nach L Perpendicular-Linien.

Durch Hinrich Threde à Wilster.

Auflö-

Auflösungen.

No. 205.

Die vier Seiten sind gegeben, 15. 4. 6¼ und 8¼.

addire	15	15	15	und 4	
	4	6¼	4	6¼	
	6¼	8¼	8¼	8¼	
kommen die 4 Summen	25¼.	29½.	27¼.	18½.	Hievon die nicht mit addirte 4te Seite subtrahiret
als:	8¼.	4.	6¼.	15	
restiren	17	25½	21	3½	diese Rest. halb.
kommen	8½.	12¾.	10½.	1¾.	

Diese 4 Halbtheile in einander geführet,

kommt 127449 (64 Aus diesem Producte die Quadrat-Wurzel extrahirt, kommt:

Fac. $\frac{357}{8}$ = $44\frac{5}{8}$ □ Zoll die Fläche des Balkens am Ende. (Siehe: Het vermaaklyke Reekenkonstig Speel, van de Heer MARCI.

Oder:

Oder:

Addire die Seiten; als:

15
4
$6\frac{1}{4}$
und $8\frac{1}{4}$

kommt $33\frac{1}{2}$ diese Summa halbirt,

ist $16\frac{3}{4}$ von diesem Halbtheil jede Seite besonders subtrahiret, sind die Reste $1\frac{3}{4}$. $12\frac{3}{4}$. $10\frac{1}{2}$ und $8\frac{1}{2}$. Diese 4 Reste in einander geführt, kommt = 127449 (64. Hieraus endlich die Quadrat-Wurzel extrahiret, kommt Facit 357 (8 = $44\frac{5}{8}$ □ Zoll, wie oben für die Endfläche des Balkens.

Durch den Proponenten, und J. Reimer.

No. 206.

Da, zufolge des Plans, ein Auszug 15mal den Einsatz wieder giebt, so theile die gegebene $12\frac{1}{2}$ Rthlr. = 600 ß durch 15, kommt 40 ß, so viel ist mithin auf den Auszug gesetzt, daraus folgt, daß 20 ß auf die Ambe, 2 ß auf die Terne, und $1\frac{1}{3}$ ß auf die Quaterne gesetzt.

Ferner setze: Es wird auf x Nummern gespielt, und suche, wie viel Amben, Ternen und Quaternen darinnen enthalten, also:

x Auszug

			kosten
	x Auszug a 40 ß	=	$40\ x$ ß
mit	$x \div 1$		
	$x^2 \div x$		
2)	$\frac{1}{2} x^2 \div \frac{1}{2} x$ Amben a 20 ß	=	$10\ x^2 \div 10\ x$ ß
mit	$x \div 2$		
	$\frac{1}{2} x^3 \div 1\frac{1}{2} x^2 + 1\ x$		
3)	$\frac{1}{6} x^3 \div \frac{1}{2} x^2 + \frac{1}{3} x$ Ternen a 2 ß	=	$\frac{1}{3} x^3 \div 1 x^2 + \frac{2}{3} x$ ß
mit	$x \div 3$		
	$\frac{1}{6} x^4 \div 1\ x^3 + 1\frac{5}{6} x^2 \div x$		
4)	$\frac{1}{24} x^4 \div \frac{1}{4} x^3 + \frac{11}{24} x^2 \div \frac{1}{4} x$ Quaternen a $1\frac{1}{3}$ ß	=	$\frac{1}{18} x^4 \div \frac{1}{3} x^3 + \frac{11}{18} x^2 \div \frac{1}{3} x$ ß

(The four amounts in the „kosten" column are to be added, marked +.)

Ergo: $\frac{1}{18} x^4 + 9\frac{11}{18} x^2 + 30\frac{1}{3} x = 12\frac{1}{2}$ Rthlr. $= 600$ ß eingerichtet

$$x^4 + 173\ x^2 + 546\ x \div 10800 = 0.$$

Hieraus ist $x = 6$.

Auf so viel Nummern gespielt wird.

Durch den Proponenten; und J. Reimer.

No. 207.

Weil nur jedesmal von den 90 Nummen 5 herausgezogen werden; so suche, wie viel mögliche Verbindungen diese 5 Zahlen haben können. Dies geschiehet sehr kurz also:

$$\frac{90}{1} \times \frac{89}{2} \times \frac{88}{3} \times \frac{87}{4} \times \frac{86}{5}$$

Oder, wenn man die Zähler gegen die Nänner erkleinert, 18mal 89mal 22mal 29mal 43 = 43949268, so viele Verbindungen sind möglich. Ferner suche, wie vielmal vier bestimmte Zahlen unter alle diese Verbindungen vorkommen. Von 90 diese 4 subtrahiret, restiren 86. Da nun 5 Zahlen herausgezogen werden, so bleibet folglich nur 1, die sich mit 86 Nummern noch 86mal verändern kann.

Obige 43949268 also durch 86 getheilt, kommt 511038. Daher kann man annehmen, daß unter Fünfmal Hundert und Eilf Tausend und acht und dreißig Ziehungen nur eine ist, wo man eine trockene Quaterne, oder 4 gewisse Nummern trifft. Mithin steht die Wahrscheinlichkeit, sie zu gewinnen, zu der Wahrscheinlichkeit, sie nicht zu gewinnen, in Verhältniß, wie 1 zu 511037.

Den Grund dieser Berechnuug findet man in Kästners Anfangs-Gründe der Analysis endlicher Größen.

Anders:

Anders:

Suche, wie viel Verbindungen unter 90 noch vieren möglich sind. Dies würde nach obigem also stehen:

$$\frac{90}{1} \cdot \frac{89}{2} \cdot \frac{88}{3} \cdot \frac{87}{4}$$

Um aber auch hierinn eine Veränderung zu machen, procedire, wie folget:

von 4
1 subtrahiret

bleiben 3, diese drey ferner von 90 abgezogen, restiren 87.

Mit diese 87 resolvire den General-Multiplicanten zum 4ten Aggregat, im Sinnen-Confect, welcher ist:

$1\,a^4 + 6\,a^3 + 11\,a^2 + 6\,a$ (24 steht also:

57289761 — 658603 — 7569 — 87

57289761 + 3951018 + 83259 + 522 = 61324560

24) ——————

Fac. 2555190

so viele Verbindungen sind möglich. Weil aber allemal 5 Nummern herausgezogen werden, und solche 5 Quaternen enthalten, so dividire diese 2555190 durch 5, kommt, wie oben, 511038.

Durch den Proponenten, und J. Reimer.

No. 208.

No. 208.

Zufolge der General=Regel, welche H. **Meißner** in seiner Geometria Tyronica, pag. 153 gegeben, stehet die Berechnung also:

$$\left.\begin{array}{l} AE = 13 \\ BC = 12 \\ \text{und } AC = 15 \end{array}\right\} \text{addiret}$$

kommt = 40 halbirt

20.	20.	20.	20.
	÷ 13	÷ 12	÷ 15.

Diese 20. 7. 8. 5. mit einander multipliciret, kommt 5600. Hieraus radix quadr. extrahiret, kommt der Inhalt 74. 83. Quadrat=Fuß.

Oder dies letzte per Logarithmos:

20	Log.	1. 3010300	add.
7	——	0. 8450980	
8	——	0. 9030900	
5	——	0. 6989700	
		3. 7481880	
	2)		
		1. 8740940	

1. 8740940 diesen Logarithmum unter die Kennziefer, sonst Character. 3 aufgesucht, giebt 7483, durch 100 getheilt, kommt, wie oben, 74. 83 □ Fuß.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

Druckfehler.

Pag. 128. No. 204. Anmerkung, soll heißen: Wenn die Seiten = a, b, c und d sind, so ist der begehrte Durchmesser =

$$= 2\sqrt{\frac{(ab + cd).(ac + bd).(ad + bc)}{(a + b + c ÷ d).(a + b ÷ c + d).(a ÷ b + c + d).(÷ a + b + c + d)}}$$

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XVIII. Stück. Hamburg, den 26 Novemb. 1768.

Aufgaben.

326.

Suche zwo Zahlen, deren Summe, Product und Summe ihrer Quadraten einander gleich sind.

Siehe C. Wolffens Anfangsgründe der Mathematischen Wissenschaften, in der Algebra, die 24ste Aufgabe, 2te Edition; imgleichen P. Halkens Sinnen-Confect, No. 122.

Durch J. J. Reßing eingesandt.

Auflösungen.

No. 209.

Wie sich verhält GE zu CG, oder GD, also verhält sich der Widerstand oder die zu hebende Last zu der begehrten Kraft. Zufolge des 15ten Lehrsatzes in **Wolffs** Anfangsgründe der Mechanik. Diesemnach muß zuerst die Länge GE gesucht werden. Und dies geschieht also:

GC = DG ist gegeben = 4 □ 16 } subt.
CE = DE — — = 20 □ 400 }

√²) □ GE = 384

kommt GE = $19\frac{3}{4}$ Zoll sehr nahe.

Sprich:

GC : CG = der Widerst. die Kraft
$19\frac{3}{4}$: 4 = 40? Fac. $8\frac{1}{8}$ ℔ in circa.

Aus obigen erhellet, daß der Winkel CED nicht nothwendig bekannt seyn darf. Der er aber doch von den Herrn Proponenten, vermuthlich um mehrerer Deutlichkeit wegen, geneigt mit angegeben; so will ich zeigen, wie man vermittelst desselben allein das begehrte leisten kann.

CED ist gegeben = 23°. 5′
folglich da CG = GD
so ist CEG = DEG = (23° 5′) : 2 = 11°. $32\frac{1}{2}$.

Weil nun GE der Cosinus und GC = GD der Sinus von 11°. $32\frac{1}{2}$ ist, so spreche:

Cosinus : Sinus
97978 20008 = 40 ℔?
Fac. $8\frac{1}{6}$ ℔ wie oben.

Schwie-

Schwierigkeiten, welche bey dieser einfachen Vorstellung des Keils vorkommen, findet man in des Herrn Hofrath Kästners Anfangs=Gründe der angewandten Mathematik, §. 105. der Statik.

Durch Matthias von Drateln.

Anders:

Beym Keil hat man die Regel zu beobachten, wenn man ihn gebrauchen will, vestzusammenhaltende Körper zu zerreißen, oder eine Last damit zu heben:

So wie sich verhält die Kraft zu dem Widerstande der vestzusammenhaltenden Körper, oder zu der Last, welche zu heben ist, als wie die halbe Breite des Kopfs CG gegen die Länge der Seiten CE oder DE. Dahero ist die Verhältniß:

CE : CG = die Last, welche zu heben ist:
20 : 4 = 40 ℔

4
―――
160
20)―――
8 ℔ die Kraft.

Das ist: Eine Kraft von 8 ℔ ist im Stande, einen Widerstand von 40 ℔, durch Hülfe dieser Maschine, in der Gleichwaage zu erhalten. Je kleiner also die halbe Breite des Kopfs CG gegen die Länge der Seite CE ist, je kleiner darf die Kraft seyn, welche zur Gleichwaage des Wider=

$GC = Dn = CB \div BG = 56 \div 51 = 5$] mult.
$CD = Gn \div - = 42$

$GCDn = 210.$

$nH = AD \div AHDn = 30$] mult.
$\frac{1}{2} Gn = 42 : 2 = 21$

$GnH = 630$
$GCDn = 210$

$GCDH = 840$ der andere Theil, mithin dessen Hälfte $= 420 \div CGKo = HDKo.$

Setze: Es sey $Gq = Ca = x.$

Sprich: $Gn : nH = Gq : qo$
$42 : 30 = x ?$
Fac. $qo = \frac{5}{7} x$] mult.
$\frac{1}{2} Gq = \frac{1}{2} x$

Triang. $Gqo = \frac{5}{14} x^2$
$CG = eq = 5$] mult.
$Ce = Gq = x$

$CGqe = 5x$] +
$Gqo = \frac{5}{14} x^2$

$CGoe = \frac{5}{14} x^2 + 5x$] $\div$
$CGok = 420$

restirt $eoK = 120 \div \frac{5}{14} x^2 \div 5x$] reduc.
$\frac{1}{2} eo = (qo + eq) : 2 = \frac{5}{14} x + 2\frac{1}{2}$

$$eK = \frac{420 \div \frac{5}{14} x^2 \div 5x}{\frac{5}{14} x + 2\frac{1}{2}}$$

Ferner

$$\text{Ferner } Af = Hp = 42 \div x \quad HA = pf = 21 \Big] \text{ mult.}$$

$$HAfp = 882 \div 21\,x$$

$$Hp = 42 \div x \quad \tfrac{1}{2}\,po \div (GB \div HA \div qo):2 = 15 \div \tfrac{5}{14}\,x \Big] \text{ reduc.}$$

$$\text{Triang. } pHo = 630 \div 30\,x + \tfrac{5}{14}\,x^2 \quad HAfp = 882 \div 21\,x \Big] +$$

$$AHpf = 1512 \div 51\,x + \tfrac{5}{14}\,x^2 \quad IAHo = 756 \Big] \div$$

bleibt $Ifo = \div \tfrac{5}{14}\,x^2 + 51\,x \div 756$ zum 1stenmal.

Sprich:

$$eo : eK = of : If.$$

$$\frac{5}{7}\,x + 5 : \frac{420 \div \frac{5}{14}\,x^2 \div 5x}{\frac{5}{14}\,x + 2\frac{1}{2}} = 51 \div \frac{5}{7}\,x?$$

$$\text{Fac. } If = \frac{\frac{25}{98}\,x^3 \div 14\frac{9}{14}\,x^2 \div 555\,x + 21420}{\frac{25}{98}\,x^2 + \frac{25}{7}\,x + 12\frac{1}{2}} \quad \tfrac{1}{2}\,fo = \div \tfrac{5}{14}\,x + 25\tfrac{1}{2} \Big\} \text{ mult.}$$

$$\text{1. } Ifo = \frac{\div \frac{125}{1372}\,x^4 + \frac{2300}{196}\,x^3 \div 175\frac{5}{28}\,x^2 \div 21802\frac{1}{2}\,x + 546210}{\frac{25}{98}\,x^2 + \frac{25}{7}\,x + 12\frac{1}{2}}$$

mithin = obige $\div \tfrac{5}{14}\,x^2 \div 51\,x \div 756.$

Dieses gehörig eingerichtet, kommt:

$$8 \,|\, 8x^2 + 987x = 27783$$

$$x^2 + 987x = 222264$$ das Quadrat ergänzet.

$$x^2 + 987x + 243542\tfrac{1}{4} = 465806\tfrac{1}{4}$$

$$\sqrt{\square})$$

$$x + 493\tfrac{1}{2} = 682\tfrac{1}{2}$$

$$493\tfrac{1}{2} = 493\tfrac{1}{2}$$

$$8x = 189$$

$$8)$$

$$x = Ce = Gq = 23\tfrac{5}{8}$$

$$\text{und } eK = \frac{420 \div \tfrac{5}{14}x^3 \div 5x}{\tfrac{5}{14}x + 2\tfrac{1}{2}} = 9\tfrac{3}{8}$$ } add.

kommt Fac. $CK = 1A = 33$ —

Durch Matthias von Drateln, J. Reimer, und C. F. Witten.

Der

gemeinnützige

Mathematische

Liebhaber.

XIX. Stück. Hamburg, den 3 Decemb. 1768.

Aufgaben.

327.

Es ist eine, selbst den kleinen Kindern bekannte Sache, daß, wenn man 21 Kartenblätter 3mal in 3 Haufen zertheilet, jemand ein Blatt sich ins Gedächtniß nehmen läßt, sodann denjenigen Haufen, worinn sich das bemerkte Blatt befindet, allemal in der Mitte lieget, daß, sage ich, die im Sinn gehabte Karte sich in der Mitten befinde, oder daß solches das 11te Blatt sey.

Gleichwol giebt es viele erwachsene Leute, welche die Rechenkunst und ein mehrers gelernet, und doch gestehen, daß sie nicht wissen, wie dieses zugeht. Wie wird demnach ein klarer und handgreiflicher Beweis hierüber aussehen?

Durch J. M. Meißner.

No. 328.

Multipliciret 7856437562 mit 9999999999 und kommendes mit 99999999999999999999, jedoch ohne einige Multiplication, und so geschwinde, daß ihr das kommende Product hinschreibet ehe ihr einmal die vorgegebenen Zahlen unter einander geschrieben?

Anmerk. Bey verlangter Abhandlung dieser Aufgabe wird sich eine verwunderliche kurze Operation hervorthun.

Siehe Herrn Grafens Nürnbergische Vorraths-Kammer.

No. 329.

Multipliciret 2879936 mit 3125, doch ohne Multiplication, bloß allein durch die Division, auf das allerbehendeste; kommendes dividiret durch 99999, dergestalt, daß der Theiler keine 9 behalte, sondern in eine andere ganz bequeme Zahl verwandelt werde, durch deren Abtheilung sodann eben der Rest erwachse, als ob wirklich nach ganz gemeiner Art mit 99999 wäre dividiret worden.

Bey verlangter Abhandlung dieser Aufgabe wird sich abermals eine verwunderliche Kürze hervorthun.

Vorstehende 2 Aufgaben durch J. J. Keßing eingesandt.

No. 330.

Es ist ein rechtwinklichter Triangel, davon hält Cathetus AB = a, und Basis AC = b. Nun verlanget man aus den geraden oder rechten Winkel A eine Linie AE zu ziehen, wodurch die Hypothenusam BC dergestalt in zwey Theile getheilet wird, daß nemlich das Product, so aus solchen Theilen und der gedachten Linie AE gemacht wird, das möglichste grösseste ist?

No. 331.

No. 331.

Kurze Erklärung der Logarithmischen Linie.

Vorstehende 2 Aufgaben durch Hinrich Threde in Wilster.

No. 332.

Findet fünf wahre Radices aus dieser Æquation:

$$1\,a^9 \div 160\,a^8 + 9013\,a^7 \div 198076\,a^6 + 486799\,a^5 + 32835800\,a^4 \div 160176513\,a^3 \div 1669321404\,aa \div 3422947140\,a \div 1945944000 = 0.$$

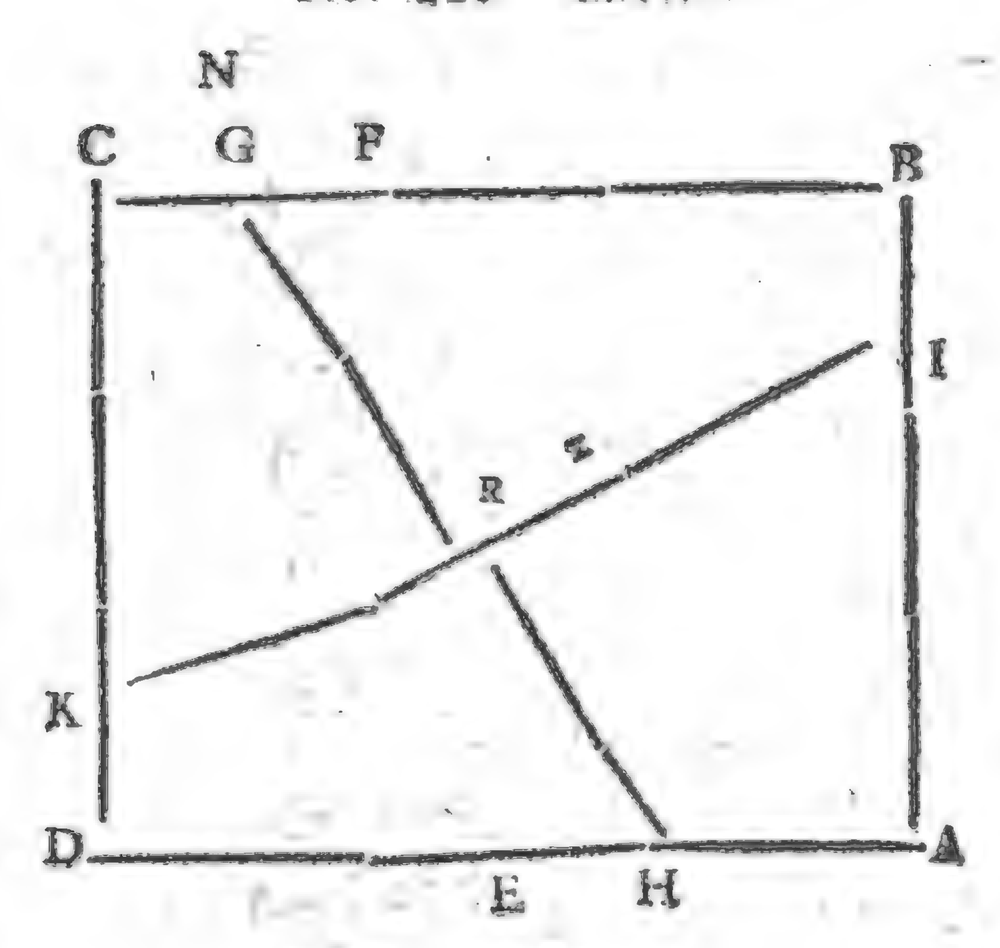
und formiret hieraus ein irregular Fünfeck in einen Cirkel also, daß die kleinste Wurzel die Linie a, b, und so ferner, bis die größte Wurzel die Linie e, a. bemerket. Frage: Wie viel der Diameter des umgeschriebenen Cirkels sey?

Siehe Joh. Nic. Lampens Carmina auf E. Hochedl. und Hochweisen Rathswahl in Lübeck, den 29sten April, 1724. geschehen.

Durch J. J. Keßing eingesandt.

Auflösungen.

No. 210. Anders.



Man ziehe die Linie GH und BA so weit, bis dieselben sich in L scheiden; imgleichen DC und HG extendiret, bis daß dieselben sich in N scheiden; man ziehe ferner die Diagonal-Linien AC und DB, das übrige an Zirkeln und Linien läßt sich unmöglich beschreiben, vielweniger allhier abbilden, daß es dem Leser verständlich wird, wie es der Herr Proponent vorgestellet.

$$EH : ER = AE \div HE : AL$$
$$d : \tfrac{1}{2}a = b \div d : y.$$

$$AL = y = \tfrac{1}{2}a(b \div d) : d$$

$$FG : FR = \tfrac{1}{2}BC : \tfrac{1}{2}AB + AP$$
$$d : \tfrac{1}{2}a = \tfrac{1}{2}b + \tfrac{1}{2}c : \tfrac{1}{2}a + z$$

$$AP = Z = \tfrac{1}{4}a(b + c \div 2d) : d.$$

$$HE : ER = DH : DC + CN$$
$$d : \tfrac{1}{2}a = c + d : a + r$$

$$CN = r = \tfrac{1}{2}a(c \div d) : d$$

$$HE : ER = \tfrac{1}{2}DA : \tfrac{1}{2}DC + CQ$$
$$d : \tfrac{1}{2}a = \tfrac{1}{2}b + \tfrac{1}{2}c : \tfrac{1}{2}a + v.$$

$$CQ = v = \tfrac{1}{4}a(b + c \div 2d) : d.$$

$$\left.\begin{array}{l} BG = b + d \\ AH = b \div d \end{array}\right] +$$

$$\left.\begin{array}{r} 2b \\ \tfrac{1}{2}AB = \tfrac{1}{2}a \end{array}\right] \text{mult.}$$

$$AHGB = ab$$
$$AHvB = \tfrac{1}{2}ab.$$

$$AL = \tfrac{1}{2}\,a\,(b \div d) : d$$

$$\tfrac{1}{2}\,AH = \tfrac{1}{2}\,(b \div d)$$

$$LHA = \tfrac{1}{4}\,a\,(b \div d).(b \div d) : d$$

$$AHVB = \tfrac{1}{2}\,ab$$

$$LVB = \tfrac{1}{4}\,a\,(b \div d^{2}) : d + \tfrac{1}{2}\,ab$$

$$LVB = (\tfrac{1}{4}\,ab^{2} \div \tfrac{1}{2}\,abd + \tfrac{1}{4}\,ad^{2} + \tfrac{1}{2}\,abd) : d$$

$$LSM = LVB = \tfrac{1}{4}\,a\,(b^{2} + d^{2}) : d$$

$$\frac{LM = \tfrac{1}{4}\,a\,(b^{2} + d^{2}) : d}{\tfrac{1}{4}\,(b + c)} = a\,(b^{2} + d^{2}) : d\,(b + c)$$

$$DH = c + d$$

$$CG = c \div d$$

$$2c$$

$$\tfrac{1}{2}\,DC = \tfrac{1}{2}\,a$$

$$HDCG = ac$$

$$DTGC = \tfrac{1}{2}\,ac.$$

$$CN = \tfrac{1}{2}\,a\,(c \div d) : d$$

$$\tfrac{1}{2}\,CI = \tfrac{1}{2}\,(c \div d)$$

$$CNG = \tfrac{1}{4}\,a\,(c \div d)^{2} : d.$$

$$TDCG = \tfrac{1}{2}\,ac$$

DTN

$$DTN = (\tfrac{1}{4}ac^2 \div \tfrac{1}{2}acd + \tfrac{1}{4}ad^2 + \tfrac{1}{2}acd : d$$

$$DTN = SNO = \tfrac{1}{4}a(c^2 + d^2) : d$$

$$NO = \frac{\tfrac{1}{4}a(c^2 + d^2) : d(b + c)}{\tfrac{1}{4}(b + c)}$$

LM sey $= m$
LA $= n$
AP $= p$
AZ $= x$

$$LM : LZ = LI : PI.$$

$$m : x + n = x + n : p + x$$

$$x^2 + 2nx + n^2 = mp + mx$$

$$x^2 + 2nx \div mx = mp + n^2$$

$$x^2 + 2nx \div mx + (n \div \tfrac{1}{2}m)^2 = mp \div n^2 + n^2 =$$
$$= mn + \tfrac{1}{4}m^2$$

$$x + n \div \tfrac{1}{2}m = \sqrt{(\tfrac{1}{4}m^2 + mp \div mn)} = \sqrt{m} =$$
$$= (\tfrac{1}{4}m + p \div n)$$

$$x = AI = \sqrt{m(\tfrac{1}{4}m + p \div n)} + \tfrac{1}{2}m \div n.$$

(Die Fortsetzung folgt.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

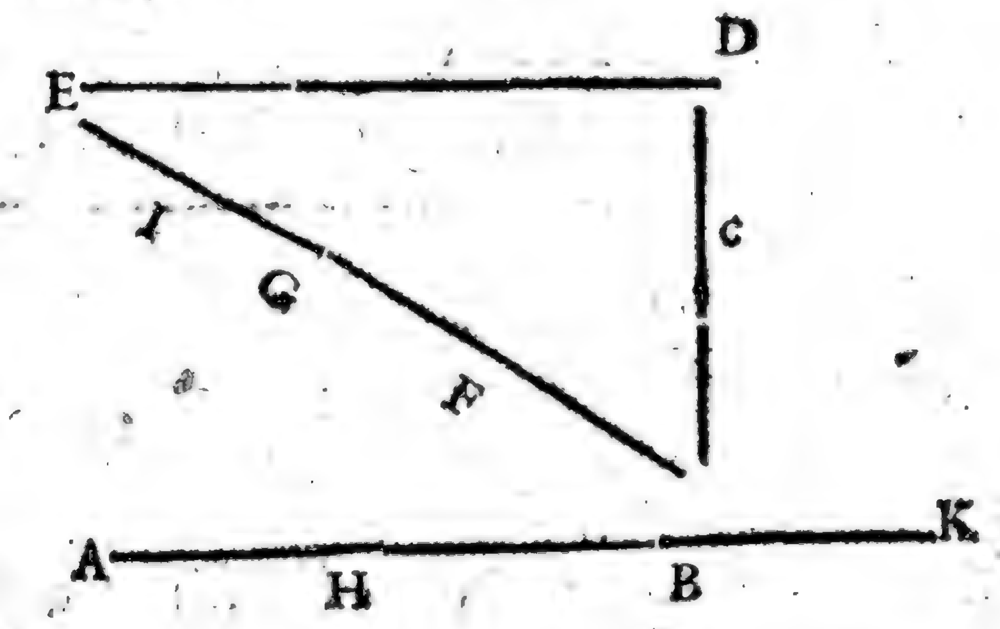
XX. Stück. Hamburg, den 10 Decemb. 1768.

Aufgaben.

No. 333.

Weil die Sonne in denen Solstitiis auf eine gegebene Zeit mehre, hingegen in den Æquinoctiis wenigere Grade des Æquatoris als Eclipticis durchzuwandern scheinet; so ist die Frage nach den Puncten des Æquatoris und der Ecliptic in jedem Quadranten, allwo auf eine gegebene unendliche kleine Zeit der respondirende Bogen des Æquatoris den Bogen, den die Sonne in der Eccliptic in gedachte Zeit durchgelaufen, nächstens gleich?

Oder deutlicher. Den Ort in der Ecliptic und Æquator zu finden, allwo die Mehr- und Minderung der respondirenden Bögen in gedachten Straßen durch Umwälzung des Meridian-Zirkels sich umwechselt?



Man ziehe mit der Eröffnung des Zirkels AB einen Zirkel, und sodann einen Zirkel, welcher aus A durch F und C in K gehet; ferner lasse man aus G die Linie GH auf AK fallen, und auf das Ende der Linie A richte eine Perpendicular-Linie AI auf, so ist die Figur fertig.

Der Bogen ADK ist der Æquator, der Bogen ACK die Ecliptic, der Winkel CAD gleich den Bogen CD die decl. maxima Solis; in A und

K machet

K machet die Sonne die Æquinoctional-Puncten, in C das Solstitium; die Buchstaben G und F bemerken die Oerter in der Ecliptic und Æquat. welche zu finden verlanget werden.

Durch Hinrich Threde à Wilster.

Auflösungen.

Beschluß von No. 210.

NO sey $= q$
CN $= t$
CQ $= p$
CK $= x$

NO : NK = NK : QK

$$q : t + x = t + x : p + x$$

$$x^2 + 2tx + t^2 = pq + qx$$

$$x^2 + 2tx \div qx = pq \div t^2$$

$$x^2 + 2tx \div qx + (t \div \tfrac{1}{2}q)^2 = pq \div t^2 + (t \div \tfrac{1}{2}q)^2.$$

$$x = CK = \sqrt{p(p \div t + \tfrac{1}{4}q)} + \tfrac{1}{2}q \div t.$$

$$\tfrac{1}{4}m = \tfrac{1}{4}LM = (\tfrac{1}{4}ab^2 + \tfrac{1}{4}d^2a) : d(b + c)$$

$$+ \tfrac{1}{2}p = PA = (\tfrac{1}{4}ab^2 + \tfrac{1}{2}abc + \tfrac{1}{4}ac^2 \div 1abd \div \tfrac{1}{2}acd) : d(b + c)$$

$$\div n = LA = \div \tfrac{1}{2}ab^2 \div \tfrac{1}{2}abc \div \tfrac{1}{2}abd + \tfrac{1}{2}acd) : d(b + c)$$

$\tfrac{1}{4}m +$

$$\tfrac{1}{4}m + p \div n = (\tfrac{1}{4}ad^2 + \tfrac{1}{4}ac^2] : d\,[b+c] = \tfrac{1}{4}a : [c^2 + d^2] : d\,[b+c]$$

$$\sqrt{m\,[\tfrac{1}{4}m + p \div n]} = \sqrt{[\tfrac{1}{4}a^2\,[b^2+d^2] : [c^2+d^2] : : d^2\,[c+d]^2]}$$

$$\tfrac{1}{2}m \div n = [\tfrac{1}{2}ab^2 + \tfrac{1}{2}ad^2] : d\,[b+c] \div [\tfrac{1}{2}ab + \tfrac{1}{2}ad] : : d = \frac{\tfrac{1}{2}ab^2 + \tfrac{1}{2}ad^2 \div \tfrac{1}{2}ab^2 + \tfrac{1}{2}abd \div \tfrac{1}{2}abc + \tfrac{1}{2}acd}{[b+c]}$$

$$\tfrac{1}{2}m \div n = \frac{\tfrac{1}{2}a}{d\,[b+c]}\,[d^2 + ba \div bc + cd] = \frac{\tfrac{1}{2}a}{d\,[b+c]} : [c+d]\,d \div [c \div d]\,b$$

Also: $x = AI = CK = \frac{\tfrac{1}{2}a}{d\,[b+c]} \cdot (\sqrt{[b^2+d^2]} \cdot [c+d] \div b\,[c \div d] = 33.$

Eben dieses giebt die Gleichung
$x = \sqrt{q\,[p \div t + \tfrac{1}{4}q]} + \tfrac{1}{2}q \div t$, wenn sie resolviret wird.

Also ist:
$BI = DK = \frac{\tfrac{1}{2}a}{d\,[b+c]} \cdot [c \div d]\,d + [c+d]\,b \div \sqrt{[b^2+d^2]\,[c^2+d^2]} = 9.$

Gegeben:

AB	= DC	= 42	= a	
AE	= BF	= 36	= b	
EP	= FC	= 20	= c	
FG	= EH	= 15	= d	

Gefunden:

$AI = 33$
$HR = \tfrac{21}{8}\sqrt{74}$
$RI = \tfrac{39}{8}\sqrt{58}$
$HI = 3\sqrt{170}$
$KI = 8\sqrt{58}.$

Proba.

Proba.

$$HR = \tfrac{21}{8}\sqrt{74}$$
$$\tfrac{21}{8}\sqrt{74}$$

$$HR^2 = \tfrac{441}{64}\cdot 74 = 509\tfrac{29}{32}$$
$$RI^2 = 1378\tfrac{13}{32}$$

701402
689
$344\frac{1}{2}$
$172\frac{1}{4}$
$43\frac{1}{16}$
$127\frac{1}{4}$
$63\frac{5}{8}$
$15\frac{29}{32}$
$\frac{209}{1024}$
$702857\frac{985}{1024}$

$$RI = \tfrac{39}{8}\sqrt{58}$$
$$\tfrac{39}{8}\sqrt{58}$$

$$RI^2 = \tfrac{1521}{64}\cdot 58 = 1378\tfrac{13}{32}$$
$$HI^2 = 1530$$

41340
6890
1378
$382\frac{1}{2}$
$191\frac{1}{4}$
$47\frac{13}{16}$

$$RI^2 \cdot HI^2 = 2108961\tfrac{9}{16}.$$

$$HI = 3\sqrt{170}$$
$$3\sqrt{170}$$

$$HI^2 = 9\cdot 170 = 1530$$
$$HR^2 = 509\tfrac{29}{32}$$

13770
765765
$382\frac{1}{2}$
$191\frac{1}{4}$
$47\frac{13}{16}$

$$HI^2 \cdot HR^2 = 780156\tfrac{9}{16}.$$

702857

$HR\ 702857\frac{985}{1024} = HR^2 . RI^2$

$2108961\frac{9}{16} = HI^2 . RI^2$

$780156\frac{9}{16} = HI^2 . HR^2$

$3591986\frac{89}{1024}$

2

$7183952\frac{89}{512}$

$HR^2 = 509\frac{29}{32}$

$509\frac{29}{32}$

4581

2545

509

$254\frac{1}{2}$

$127\frac{1}{4}$

$31\frac{13}{16}$

$\frac{841}{1024}$

$HR^4 = 260004\frac{393}{1024}$

$HI^2 = 1530$

1530

45900

765

153

$HI^4 = 2340900$

$RI^2 = 1378\frac{11}{32}$

$1378\frac{11}{32}$

11024

9646

4134

1378689

$344\frac{1}{2}$

$86\frac{1}{8}$

169

1024

$RI^4 = 1900003\frac{809}{1024}$

$HR^4 = 260004\frac{393}{1024}$

$HI^4 = 2340900$

$4500908\frac{89}{512}$.

Obige $7183952\frac{89}{512}$ } $\div$

$1638^2 = 2683044$

4) ---

$409\frac{1}{2}$ area HIR

$346\frac{1}{2}$ area HIA = 33. $10\frac{1}{2}$

---

756 area HAIR = $\frac{1}{2}$ EABF.

Durch den Proponenten.

Aufgelöset durch

Matth. von Drateln in Hamburg	No.	197	8	9	200	1	2	3	4	5	6	7	8	9	210
J. Reimer — —	—	1 . 7	8	9	200	1	2	3	4	5	6	7	8	9	210
J. J. Reßing — —	—	—	—	9	200	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—
C. F. Witten — —	—	—	—	9	200	1	2	3	—	—	—	—	—	—	210
C. Reese à Balje — —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—
P. Balenhorst — —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—
J. G. H. Böbler — —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—
H. Goß à Balje — —	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
L. Oberreit in Dresden —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	210

Nachricht.

Bey Karstens und Compagnie auf der Neuenburg können die Liebhaber dieses Wochenblatts auf den vierten Theil 1 Mk. 8 Schill. pränumeriren.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

XXI. Stück. Hamburg, den 17 Decemb. 1768.

Aufgaben.

No. 334.

Einer hat:

120	mg	$12\frac{1}{2}$	Loth	Silber,	à	12	Loth	$14\frac{3}{4}$	Gr.	die mg
115	—	$8\frac{3}{4}$	—	—	a	6	—	$4\frac{1}{2}$	—	
86	—	12	—	—	a	7	—	2	—	
105	—	$8\frac{1}{2}$	—	—	a	5	—	6	—	
95	—	$5\frac{3}{4}$	—	—	a	4	—	3	—	
59	—	$10\frac{1}{2}$	—	—	a	4	—	12	—	
76	—	$6\frac{3}{4}$	—	—	a	3	—	$8\frac{3}{4}$	—	
98	—	12	—	—	a	5	—	$8\frac{3}{4}$	—	

Dieses soll mit fein Silber beschicket werden, daß die mg 14 Loth 4 Grän fein hält. Ist die Frage: Wie viel Silber hierzu erfordert wird?

No. 335.

Fünf Taschenuhren werden auf folgende Art taxiret: Man legt einen Diamanten Ring auf die erste Uhr, dann ist der Werth derselben gegen die andere, wie 2 zu 1; bey der zwoten gegen die dritte, wie 5 zu 2; bey der dritten gegen die vierte, wie 4 zu 1; bey der vierten gegen die fünfte, wie 5 zu 8. Nun ist die Frage: Wie viel ist der Ring werth, und was gilt jede Uhr?

Siehe den neuen Beytrag zum Nachtische, im 46sten Stück vom Jahr 1767.

No. 336.

Anno 1768. den 22 Septemb. um 12 Uhr sey die Höhe der Sonne 36°. 24′, auf der Polus-Höhe 53°. 36′. Wie findet man dann die Länge des Sonnen-Schattens, so man einen Styl oder Stock perpendiculariter in der Erde stecket, und der Stab 12 Theile hoch ist?

Vorstehende 3 Aufgaben durch J. J. Keßing eingesandt.

No. 337.

Ein Herr machet ein Geding mit einem Maurer, er soll ihm vor die erste Klafter geben 3 Batzen, vor die zweyte 12 Batzen, vor die 3te 48 Batzen, u. s. w. Es begiebt sich aber, nachdem er 2½ Klafter fertig hat, daß er krank wird. Nun wird gefraget, wie viel ihm der Herr zu geben schuldig?

Siehe Meißners Geometr. Tyronica, pag. 190. und desselben Kunst-Weckerlein, pag. 6. No. 7.

Durch Hinrich Threde à Wilster.

Auflösungen.

No. 211.

Nachstehende Berechnung der Tafel gründet sich auf die zwote Tabelle pag. 401. in der 3ten oder zum 2tenmal verbesserten Auflage von des Herrn Verfasser Krusens Contoristen, und zwar auf die letzte Columne, der den Inhalt des Goldes in Ducaten-Gold zum Gegenstande hat.

Im (1) ist der Preiß von ein Ducaten in ß. Lübisch Banco angegeben, und zum Fundament der übri-

gen

gen Columnen gelegt worden, wovon ich aber nur die öbersten Coursen berechnen werde, indem dadurch die übrigen, vermittelst einer kleinen Veränderung, schlechter und besser zugleich bekannt werden.

(2) Da das Port. M. Gold 22 Karat fein, so spreche:

23 Karat 6 Gr. : 22 Kar.
oder 282 Gr. : 264 Gr. = 90 ß?
Fac. $84\frac{1}{4}$ ß. dafür stehet aber $89\frac{7}{8}$ ß. —

[3] 90 : 96 = 100? Fac. $6\frac{2}{3}$ p. C. s.

[4] 90 : 128 = 100? Fac. $42\frac{2}{9}$ p. C. s.

[5] 90 : 132 = 100? Fac. $46\frac{2}{3}$ p. C. s.

[6]

	100
90	96
1007	1000

Fac. $5\frac{7}{8}$ p. C. s.

[7]

	100
90	96
1010	1000

Fac. $5\frac{1}{2}$ p. C. s.

[8] 1000 : 1771 = 90?
Fac. 9 mg $15\frac{3}{8}$ ß, dafür ist in der Tafel 9 mg $14\frac{3}{4}$ ß gesetzt, und daher stehet [9] und [10] also:

[9] $158\frac{3}{4}$

[9] $158\frac{3}{4}$: 224 = 100? Fac. 41 p. C.

[10] $158\frac{3}{4}$: 240 = 100? Fac. $51\frac{1}{8}$ p. C.

[11] 1000 : 808 = 90? Fac. $72\frac{3}{4}$ ß.

Statt $71\frac{3}{4}$ ß in der Tafel.

[12] $71\frac{3}{4}$: 96 = 100? Fac. $33\frac{7}{8}$ p. C.

und letztens

[13] 90 : 48 = 71. 08? Fac. $37\frac{91}{100}$ Asen fein.

Durch den Proponenten, und Matthias von Drateln.

Anmerk. Von dieser Materie wird vielleicht in der Folge bey Gelegenheit ein mehrers gedacht werden.

No. 212.

Laut Aufgabe sollte der Durchmesser der Kugel so groß seyn, als die Seite eines Cubi, dessen Inhalt = 216, das ist = 6 Fuß, oder 72 Zoll. Hierzu die zu groß befundene 6 Zoll addiret, und wegen der Materie 2mal $\frac{1}{8} = \frac{1}{4}$ Zoll subtrahiret, kommt $77\frac{3}{4}$ Zoll, der Diameter der Kugel. Deren Inhalt findet man also:

$77\frac{3}{4}$ cubiret.

kommt 30080231 $\frac{}{64}$

Daher:

Daher:

300 : 157 = 30080231 (64.

Fac. 245968 Cubic-Zoll der Inhalt der Kugel.

Die Berechnung der Maaße geschiehet also:

100 : 314 = 3 Zoll?

Fac. 9. 42.

mit $\frac{3}{4}$ = 9. 75

kommt 7. 065

mit = 9 Zoll die Höhe

Inhalt der Maaße = 63. 585.

245968 Cubic-Zoll

63585 1000 Quartier

192 1 Tonne

Fac. 20 Tonnen 28 Quartier in circa —

Oder kürzer:

Die Verhältniß des Durchmessers zur Peripherie sey wie d: p.

d. p. = $77\frac{3}{4}$?

Fac. $77\frac{3}{4}$ p. d. der Umkreiß der Kugel,

mit $77\frac{3}{4}$ den Diameter multipl.

kommt 96721 p : 16 d

mit $\frac{1}{6}$ des Diameters multipl.

kommt 30080231 p: 384 d.

Berechnung der Maaße.

d : p = 3? Fac. 3 p : d.

mit den $\frac{1}{4}$ Theil des Durchmessers als $\frac{3}{4}$ multipl.

kommt 9 p: 4 d der Inhalt des Bodens

mit 9 Zoll die Höhe

81 p: 4 d der Inhalt.

Daher

Daher inferire also:

81 p : 4 d : 1 Quartier = 308231 p : 384 d?
Fac. 3868 Quartier.

Ferner:

192 Quartier; 1 Tonne = 3868 Quartier.
Fac. 20 Tonnen 28 Quartier.

Durch Matthias von Drateln, und J. Reimer.

Anders:

Der Inhalt des gegebenen Würfels ist 216, dessen Seite also = 6 Fuß = 72 Zoll.
Ab vor die Materie, vor die Hälfte des Diameters $\frac{1}{8}$, folglich für den ganzen = $\frac{1}{4}$ Zoll.
bleiben = $71\frac{3}{4}$ Zoll.
Hernach befindet sich der Diameter noch lang = 6 Zoll.
Folgendes ist der Diameter der Kugel = $77\frac{3}{4}$ Zoll.

Dieser cubiret, so kommt: 30080231 : 64.

Nun rechne und schließe nach dem Lehrsatz:

"Der Cubus Diametri einer Kugel, verhält sich "zu der Kugel beynahe, wie 300 zu 157."

300 : 157 = 30080231 : 64

so kommt 4722596267 : 19200 = $245968\frac{10067}{19200}$ für den körperlichen Inhalt derselben.

Man suche ferner den Inhalt eines Quartiers, und dann den körperlichen Inhalt einer Tonne also:

100:

100 : 314 = 3?

kommt 942 : 100
mit 3 : 4 multipl.

2826 : 400 = die Fläche desselben

2826 : 400
9 Zoll die Höhe

25434 : 400 = 1 Quartier
mit 192 : dergleichen multipl.

kommt 4883328 : 400 = $12208\frac{8}{25}$ Zoll, für den körperlichen Inhalt einer Tonne.

Nun sprich:

$12208\frac{8}{25}$ Zoll : 1 Tonne = $245968\frac{10667}{19200}$ Zoll.

Fac. 20 Tonnen $28\frac{2663}{7776}$ Quartier.

Durch C. F. Witten und P. Balenhorst.

Nachricht.

Auf den vierten Theil dieser Wochenschrift ist bey **Karstens** und Compagnie mit 1 ℳ 8 ß beliebigst zu pränumeriren. Es wird hiemit zugleich angezeiget, daß beym Schluß des vierten Theils ein vollständiges Register über den Aufgaben, Auflösungen und Materien aller vier Theile erfolgen soll.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XXII. Stück. Hamburg, den 24 Decemb. 1768.

Aufgaben.

No. 338.

Eine gegebene Zahl = a soll in vier Theile getheilet werden, daß die drey ersten sich gegeneinander verhalten, wie p, q, r, und wenn man jeden Theil cubiret, und die vier Cubos addiret, die kleinste Summe komme, die möglich ist. Es fragt sich: Was es vor Theile seyn werden?

Besonderer Fall.

Wenn a = 30, p = 1, q = 2 und r = 3 ist, wie in der 394sten Aufgabe im Sinnen-Confect: so frage wie oben?

No. 339.

Ein Quadrant, dessen Halbmesser = r, ist in zwey Theile getheilet, und zwar, daß die Tangentes von den Bögen in Verhältniß stehen, wie m zu n. Frage: Was es vor Tangentes sind?

Vorstehende 2 Aufgaben durch **Matthias von Drateln.**

No. 340.

Das ℔ einer gewissen Waare, nemlich Indigo, Macis, Cochenille, kostet zu London Franco an Bord $4\frac{3}{4}$ ßsterl., Provision thut allda 2 pr. C., der Cours dahin ist 33 ß 6 ₰vl.; Unkosten allhier in Hamburg betragen, als: Herrn- und Bürger-Zoll $1\frac{3}{4}$ pr. C., Courtagie $\frac{5}{8}$ pr. C., Fracht und Arbeits-Lohn $1\frac{1}{4}$ pr. C., Assecuranz 2 pr. C., und 112 ℔ in London werden gleich gerechnet mit 104 ℔ Hamburger Gewicht. Es frägt sich nun, wie 1 ℔ allhier in Hamburg an ßvl. mit 13 Monat Rabatt rendiren?

Durch **J. J. Keßing.**

Auflösungen.

Anders: No. 212.

Zuförderst suche den Diameter also:

Extrahire aus den vorgegebenen Cubum, Radicem Cubicam, und addire die über der Beredung mehr befundene 6 Zoll; vom Quotient aber subtrahire $\frac{1}{8}$ Zoll, geduplirt, als die Dicke der Materie zu beyden Enden oder Seiten. Cubus hat Fuß oder Schuh 216 ist 6 Fuß Radix Cubica.

Daher zu 6 Fuß
addire die 6 Zoll oder — $\frac{1}{2}$ —

subtrahire von $6\frac{1}{2}$ Fuß
das Duplat der Materie dick — $\frac{1}{48}$ —

derohalben ist der Diameter
ohne die Materie inwendig lang $6\frac{23}{48}$ Fuß.

Weiter findet man Aream oder Inhalt eines Knopfs ohne die Materie, nach des Archimedis Demonstration, in der 32sten Proposition des ersten Buchs de Sphaera & Cylindro, also: Multiplicire Aream Circuli in $\frac{1}{3}$ Theil des halben, oder $\frac{1}{6}$ Theil des ganzen Diameters, und dann das Product ferner mit 4.

$336 : 6\frac{23}{48} = 3\frac{1}{7}$?

$32\frac{2}{1}56 : 20\frac{61}{48} = 1\frac{119}{192}$ ist $\frac{1}{4}$ aus $6\frac{23}{48}$

3421   311
311

1063931

$$\begin{array}{l} 1063931 \\ 32256) \overline{} \\ 9289728 : 32\frac{31732}{32256} \text{ Aream Circ.} = 1\frac{23}{288}? \end{array} \qquad \frac{6\frac{23}{38}}{}$$

$$\begin{array}{r} 1063931 \\ 311 \\ \hline 9289728)\ 330882541 \end{array} \qquad 311$$

$$9289728 : 35\frac{5742061}{9289728} = 4?$$

$$\begin{array}{r} 330882541 \\ 4 \\ \hline 9289728)\ 1323530164 \end{array}$$

kommt $142\frac{1097197}{2322432}$ Cubische Fuß vor den Inhalt eines Knopfs, ohne die Materie. Diesemnach suche, vermöge der Aufgabe, den Inhalt einer Tonne, und dividire denselbigen in den zuvor gefundenen Inhalt oder Aream eines Knopfs, als:

Multiplicire Aream Circuli oder des Bodens der runden Maaß mit der Höhe, und dann das Product ferner mit 192.

$$7 : 22 = 3? \qquad 3$$

$$28 : 9\frac{3}{7} \text{ Circ.} = \frac{3}{4}$$

Aream Circuli = $7\frac{1}{14}$ gevierdte Zoll.
mit — 9 der Höhe multipliciret,

kommt $63\frac{9}{14}$ Cubic-Zoll.

1 Quartier : $63\frac{9}{24}$ Cub. Zoll = 192 Quart.

1728 C. Z. : 1 C. F. = $12219\frac{3}{7}$ Cub. Zoll.

$7\frac{1}{14}$ Cub. Fuß.

$7\frac{1}{14}$ Cub.

$7\frac{1}{14}$ Cub. Fuß: 1 Tℓ = $142\frac{1097197}{2322452}$ Cub. Fuß.

Fac. $20\frac{2424301}{16422912}$ Tonnen Wasser hält ein Knopf in sich.

Durch den Proponenten.

No. 213.

Es sey die eine Zahl = x □ = x^2

so ist die zweyte = $\frac{28}{x}$ □ = $784 : x^2$

demnach die Sum̃a der Quad. = $x^2 + (784 : x^2)$

" " " Zahlen = $x + (28 : x)$

deren Product $= x^3 + \frac{784}{x} + 28x + \frac{21952}{x^3}$

Demnach:

$$x^3 + \frac{784}{x} + 28\,x + \frac{21952}{x^3} = 715$$

d. i. $x^6 + 28\,x^4 - 715\,x^3 + 784\,x^2 + 21952 = 0.$

Hieraus ist $x = 4$

Derohalben $28 : x = 7.$

Durch den Proponenten und verschiedene.

No. 214.

No. 214.

	1 mℒ Cour.
122	100 mℒ Banco
211	16 Louisd'or
1	5 Thl.
1	72 Matthier
1	13 Stl K. Münze.

Fac. 291 Stl circa.

Oder:

24 Matthier a 13 Stl
72

312 Stl a 15 mℒ
1560

4680 Darie

100 mℒ : 22 mℒ = 13 mℒ 3 ß?

kommt 2 mℒ 14 ß 5 ℒ Lagio
13 : 3 : —

mℒ 16 : 1 : 5 :
16 mℒ 1 ß 5 ℒ : 4680 Daries = 1 mℒ?

Fac. 291 Stl circa.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 215.

No. 215.

Setze das Capital sey oder ist gewesen $=$ x

$100 : 5\frac{1}{5} = \frac{1}{5}x?$ Fac. $1\frac{1}{25}x$ mg : 100 Rente

$100 : 5\frac{1}{6} = \frac{1}{6}x?$ — $\frac{31}{36}x$: 100 —

$100 : 5\frac{1}{5} = 5500?$ — 28600 : 100 —

$100 : 5 = 4300?$ — 21500 : 100 —

$100 : 4\frac{1}{8} = \frac{1}{12}x?$ — $\frac{11}{32}x$: 100 —

add. kommt $\frac{9}{20}x + 9800$

von x subtrahiret

$100 : 4\frac{3}{8} = \frac{11}{20}x \div 9800?$ Fac. $2\frac{13}{32}x \div 42875 : 100$

Demnach $1756\frac{1}{4} = 4\frac{61}{90}x + 7225 : 100$

oder $4\frac{61}{90}x + 7225 = 175625$

subtrahiret und mit 90 eingerichtet

kommt $421x = 15156000$

Fac. $x =$ mg 36000 : — :

Oder:

Oder:

Um bequemere Operation setze man das belegte Capital sey — — = 360 x

Hieraus ist:

$\frac{1}{5}$ = 72 x		a $5\frac{1}{3}$ pr. C.	= 384 x	
$\frac{1}{6}$ = 60 x		a $5\frac{1}{6}$ - -	= 310 x	
5500 mg =	+ 5500 mg	a $5\frac{1}{5}$ - -	= + 28600	
$\frac{1}{12}$ = 30 x		a $4\frac{1}{8}$ - -	= $123\frac{3}{4}$ x	: 100
4300 mg =	+ 4300 mg	a 5 - -	= + 21500	
d. R. = 198 x	− 9800 mg	a $4\frac{3}{8}$ - -	= $866\frac{1}{2}$ x − 42875	

Summa der Interesse = 1684 x + 7225 mg : 100.

Demnach:

1684 x + 7225 ÷ : 100 = $1756\frac{1}{4}$ mg

d. i. x = 100 mg

Ergo: Fac. 360 x = 36000 mg.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XXIII. Stück. Hamburg, den 31 Decemb. 1768.

Aufgaben.

No. 341.

Ein gewisser Regent hatte in Kriegszeiten 3 Millionen zu 4 pr. C. pr. A. auf Zinse genommen, dagegen aber seine Creditores ein gewisses Herzogthum zum Unterpfande eingeräumet, welche dasselbe mit Bewilligung ihres hohen Debitoris, durch einen von beyden Seiten beliebten Administratoren sollten verwalten lassen, bis sie zu ihrer völligen Wiederbezahlung gelanget wären. Und zwar sollte selbige dergestallt geschehen, daß von der Einnahme der monatlichen Contribution alle Monat 9000 Rthl. und von den jährlichen Herren-Gefälle 56000 Rthl. sollten zur Bestreitung der jährlichen Interessen,

und Abtragung des Capitals von Zeit zu Zeit angewandt werden, weil aus denen übrigen Einkünften sowol die Militair- als Staats- und Civil-Bediente ihren Gehalt finden würden. Wenn nun gedachter Administrator, nach Verlauf einer Monatsfrist, seitdem er sein Amt angetreten, die erste monatliche Contribution, nach der Zeit von einem Jahre aber die ersten Herren-Gefälle eingehoben; so ist die Frage: Wie lange er gedachtes Herzogthum zu administriren, bis oben erwähnte Creditores, rechtens nach zu ihrer völligen Befriedigung gelanget?

Durch H. Threede à Wilster.

Auflösungen.

No. 216.

Weil diese Aufgabe von sel. H. Meißner in seiner Algebra Tyronica im 2ten Theil No. 6. durch die Algebra Numerosa aufgelöset, daraus 3 Regeln hergeleitet hat; so erfolget dieselbe hier durch die Algebr. Speciosam aufgelöset.

I. Deno-

I. Denominatio.

25 Centner = a
75 ℔ = b
12 mg = c
15 mg = d
$598\frac{3}{4}$ mg = e
20 Centner = f
70 ℔ = g
1 Centner = x ℔.

II. Inventio.

1 Centner : x ℔ = a Cℓ? Fac. a x ℔
1 Centner : x ℔ = f Cℓ? — f x ℔
1 x ℔ : c mg = a x ℔ + b? — a c x ℔ + bc : x
1 x ℔ : d mg = f x ℔ ÷ g? — d f x ℔ ÷ d g : x

III. Æquatio.

$$e = \frac{ac\,x\,℔ + bc + dfx \div dg}{x}$$

IV. Reductio.

$$ex = ac\,x\,℔ + bc + dfx \div dg$$
÷ +

$$ac\,x\,℔ + dfx\,℔ \div ex = dg \div bc$$
ac + df ÷ e)

V. Regula.

$$x = \frac{dg \div bc}{ac + df \div e}$$

VI. Resolutio. ac + df ÷ e — 1 — dg ÷ bc — x
$1\frac{1}{4}$ — 1 — 150 — x

$$5x = 600$$
5)
x = 120 ℔ der Centn.

Oder:

Oder:

Setze, der Centner ist zu x ℔ gerechnet.

1 Ct : 12 Mk = 25 Ct 75 ℔ ? Fac. $300x + 900 : x$

1 Ct : 15 Mk = 20 Ct ÷ 70 ℔ ? Fac. $300x \div 1050 : x$

also: $598\frac{3}{4} = 600x \div 150 : x$

oder $600x \div 150 = 598\frac{3}{4}x$

$598\frac{3}{4}x \div 150 = 598\frac{3}{4}x \div 150$

$1\frac{1}{4}x = 150$

$1\frac{1}{4})$

$x = 120$ ℔ so hoch der Centner gerechnet.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 217.

Setze: der versprochene Lohn sey = x Rthl. gewesen.
Hierzu $13\frac{5}{8}$ Rthl. vor das Kleid

mithin $x + 13\frac{5}{8}$ in allen.

Sprich: $52 : 20 = x + 13\frac{5}{8}$?

$13\frac{5}{8}$
7

Fac. $5x + 68\frac{1}{8} : 13 = 20\frac{5}{8}$

$5x + 68\frac{1}{8} = 268\frac{1}{8}$

$68\frac{1}{8} = 68\frac{1}{8}$

$5x = 200$

5)

$x = 40$ Rthl.

Oder:

Oder:

Den Werth des Kleides = $13\frac{5}{8}$ Rthl.
zu die begehrte empfangene = 7 — addirt

kommt = $20\frac{5}{8}$ Rthl. die der Diener in 20 Wochen, zufolge des Versprechens verdient.

Sprich: 20 : 52 = $20\frac{5}{8}$? Fac. $53\frac{5}{8}$ Rthl. die er in allen das Jahr würde verdient haben. Von diesem Werthe des Lohns = $53\frac{5}{8}$ den Werth des Kleides = $13\frac{5}{8}$ subtr. restiret das zu dem Kleide versprochene Lohn = 40 Rthl. wie oben.

Oder:

Der Verdienst in 20 Wochen ist $20\frac{5}{8}$ Rthl. man rechne, wie viel diesemnach in die übrigen 52 ÷ 20 = 32 Wochen würde verdient seyn, also:

20 : $20\frac{5}{8}$ Rthl. = 32 Woch. Fac. 33 Rthl.
hierzu so er bereits in die 20 Woch. verdient 7 —

kommt 40 Rthl.

Durch den Proponenten und verschiedene.

No. 218.

Der berühmte Faulhaber hat im 2ten Theile seiner Ingenieur-Schule eine General-Regel gegeben, wie man aus zwo gegebenen Seiten und des eingeschlossenen Winkels eines Triangels die dritte Seite finden kann. Die Regel lautet pag. 57. also:

1) Wenn der Winkel stumpf ist, so subtrahiret man davon 90°; ist er aber scharf, so ziehet man ihn von 90° ab.

2) Den

2) Den Sinus solches Complementi setzt man aus den Tafeln in der Mitte des Regel Detri Satzes.

3) Aber vorne den Radium, und hinten das duplirte Product, welches von beyden Seiten entspringet.

4) Die Zahl des kommenden Facit addiret man zu der Summe beyder Quadraten der bekannten Linien, so fern der gegebene Winkel stumpf gewesen; wo er aber scharf, so subtrahiret man es von der Summe beyder Quadraten der Seiten.

5) Das Aggregat oder Residuum weiset das Quadrat der gesuchten Seite. Daraus √☐ extrahiret, so kommt die Seite selbst.

Zufolge dieser Regel nun stehet die Berechnung unserer Aufgabe also:

von 108° dem gegebenen Winkel
subtr. 90°
restiret 18° dessen Sinus $= \sqrt{\frac{5}{16}} \div \frac{1}{4}$.

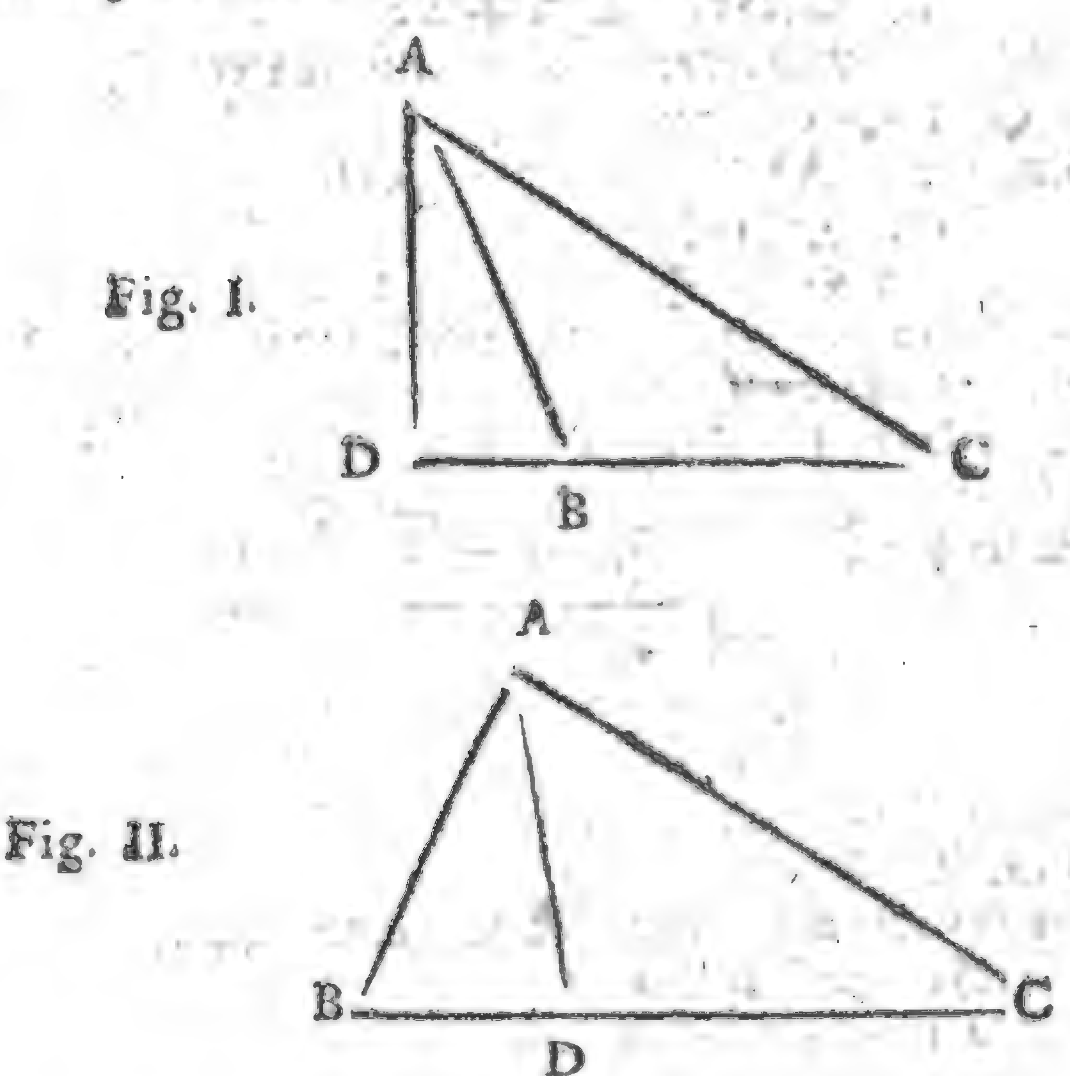
Sprich: Sin. tot.
$1 : \sqrt{\frac{5}{16}} \div \frac{1}{4} = 4 \cdot 5 \cdot 2. = 40?$
Fac. $\sqrt{500} \div 10$.

Hierzu das ☐ AB $= +16$
und das ☐ BC $= +25$, addiret, weil der Winkel stumpf.

kommt $AC^2 = 31 + \sqrt{500}$.
$\sqrt{}^{2})$
Fac. $AC = \sqrt{(31 + \sqrt{500})}$ die begehrte Seite.

Hier-

Hiermit wäre also die Aufgabe ein Genüge geschehen. Aber es ist sehr natürlich zu fragen, wo denn diese Regel herkömmt. Dies hat bemeldtem Autore nicht beliebet, näher anzuzeigen. Ich achte mich daher verbunden, eine Herleitung derselben beyzufügen. Hier ist sie:



Erster Fall. Wenn der gegebene Winkel bey B stumpf ist. Fig. I.

Es sey $AB = a$ die verlangte Seite
$BC = b$ $AC = x$.

Der Sinus des Winkels
$ABC \div 90\ BAD = c$
der Halbmesser $= 1$

Die

Die Seite DB findet man also:

Sprich: ADB : BAD = AB : DB.

$1 \quad c = a?$

Fac. $DB = ac$

hierzu $BC = b$

kommt $DC = b + ac$.

Um AD zu haben, nehme den Cosinum von C, welcher ist $= \sqrt{(1 \div c^2)} = ABD$.

Sin. tot. : ABD = AB : AD.

$1 : \sqrt{(1 \div c^2)} = a?$

Fac. $\sqrt{(a^2 \div a^2 c^2)} = AD$.

Nun ist in dem rechtwinklichten Triangel ADC sowol AD als DC bekannt, und man kann also nach dem pythagorischen Lehrsatz die Seite AC folgendermaßen finden:

$$\left.\begin{array}{l} AD = \sqrt{(a^2 \div a^2 c^2)} \text{ quadr.} = a^2 \div a^2 c^2 \\ DC = b + ac \quad \text{quadr.} = b^2 + a^2 c^2 + 2abc \end{array}\right] +$$

kommt $AC^2 = xx = a^2 + b^2 + 2abc$

$\sqrt{^2)}$

Fac. $AC = x = \sqrt{(a^2 + b^2 + 2abc)}$

Zweyter Fall. Wenn der gegebene Winkel ABC scharf ist. Fig. II.

Alles sey wie oben, nur c ist hier der Sinus des Winkels $90 \div ABC = BAD$

BD ist also auch $= ac$

von $BC = b$

restiret $= b \div ac = DC$

$$\left.\begin{array}{l} \text{dessen Quadrat} = b^2 \div 2ac + a^2 c^2 \\ \text{gleichergestallt ist auch} \\ \sqrt{(a^2 \div a^2 c^2)} = AD \text{ das } \square \\ \text{ist} \quad - \quad - \quad = a^2 \div a^2 c^2 \end{array}\right\} +$$

kommt $AC^2 = x^2 = a^2 + b^2 \div 2abc$

$\sqrt{^2)}$

Fac. $AC = x = \sqrt{(a^2 + b^2 \div 2abc)}$

Man siehet leicht, daß diese beyden gefundene x Werthe, dem Verstande nach, eben das sagen wollen, was uns die Faulhaberische Regel oben eröffnet hat.

Durch den Proponenten, und J. Reimer.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

XXIV. Stück. Hamburg, den 7 Januar, 1769.

Aufgaben.

No. 342.

In der ganzen Natur werden teste Euclide nicht mehr, als nur 5 Corpora regularia, gefunden, welche nemlich diese Eigenschaft haben, daß, wann solcher eines in einer Sphaera beschließet, alle desselben Ecken solche Sphaeram berühren, und beschreibet Euclid. solche in seinem 13ten Buche. Das erste, ein Tetraedrum, welches man könnte ein Viergrund nennen, ist ein Pyramis von 4 gleichseitigen Triangeln zusammengesetzt. Das andere, ein Hexaedrum, oder

Sechsgrund, bestehet in 6 gleichseitigen und gleichwinklichten Quadratis. Das dritte, ein Octaedrum, Achtgrund, wird beschlossen von 8 gleichseitigen Triangeln. Das vierte, ein Dodecaedrum, Zwölfgrund, welches aus 12 gleichseitigen und gleichwinklichten Fünfecken zusammen gemacht; und das fünfte ein Icosaedrum, oder Zwanziggrund, ist von 20 gleichseitigen Triangeln beschlossen. Wann nun der Diameter einer Sphaerae, in welcher ein jedes Corpus polyedrum beschlossen und bereitet werden mag, 120 thut, so wird gefragt, wie viel alsdann eine jede Seite, imgleichen eine jede Superficies oder Area um und um, wie auch die ganze Soliditaet oder körperlicher Inhalt eines jeden solchen Corporis Polyedri regularis sey?

Siehe Anthon Blierstorp Arithmeti-Geometri-Quadrat- und Cubic-Coßische Erquickstunden vom Jahr 1670. im Appendix, die 16te Aufgabe.

Durch J. J. Keßing eingesandt.

Aufl:



Auflösungen.

No. 219.

Nach des Professf. C. Wolffens Anfangsgründen der Sphärischen Trigonometrie §. 60. gegebener Regel geschiehet die Berechnung also:

$$cb = 54^\circ.\ 30'$$ die Grundlinie

$$2)\overline{\qquad\qquad\qquad}$$

$$\tfrac{1}{2}cb = 27^\circ.\ 15'$$

$$ac = 27^\circ.\ 51'$$ der Schenkel

$$ab = 32.\ \ 29$$

$$ac + ab = 60^\circ.\ 20'.$$ die Summa

$$2)\overline{\qquad\qquad\qquad}$$

$$\tfrac{1}{2}ac + \tfrac{1}{2}ab = 30^\circ.\ 10'$$ die halbe Summe

Der Schenkel $ab = 32^\circ.\ 29'$

$$ac = 27\ \ \ 51$$

der Unterscheid $ab \div ac = 4^\circ.\ \ 38'$

$$2)\overline{\qquad\qquad\qquad}$$

$$\tfrac{1}{2}ab \div \tfrac{1}{2}ac = 2^\circ.\ 19'$$

Nun sprechet:

Wie der Tangens von der halben Grundlinie
Zu dem Tangente der halben Summe der Schenkel;
So verhält sich der Tangens ihres halben Unterscheides
Zu dem Tangente des halben Unterscheides der Theile der Grundlinie.

Dahero:

Dahero:

$\frac{1}{2}$cb, : $\frac{1}{2}$ab + $\frac{1}{2}$ac = $\frac{1}{2}$ab − $\frac{1}{2}$ac
27°. 15 : 30°. 10′ = 2°. 19.
Log. Tang.: 9. 7118358 : 9. 7643520 = 8. 6069777.
8. 6069777

18. 3713297
9. 7118358

Log. Tang. 8. 6594939 zeiget in der Tafel = 2°. 37′. 9″ der halbe Unterscheid.

Derowegen:

$\frac{1}{2}$ cb = 27°. 15′ und $\frac{1}{2}$ cb = 27°. 15′
+ 2. 37. 9″ 2. 37. 9″

so ist cd = 29. 52. 9. und db = 24°. 37′. 51″ als die Theile der Basis cb, welche durch die aus A auf derselben gefällete Perpendicular entstehen.

Durch den Proponenten, J. Reimer, und C. F. Witten.

No. 220.

AB = den Bogen BCN ist gegeben = 10 Fuß. OB = ON = 5 : 2 = $2\frac{1}{2}$ dB = eN = 1. Daher cd = oe = ON ∸ eN = $2\frac{1}{2}$ ∸ 1 = $1\frac{1}{2}$: ef + fg ist also die gesuchte Höhe; weil der Nagel, der zuerst bey A in d war, sich durch das Umdrehen nach B bis e erhoben. Um nun ef zu finden, suchet man erst den Winkel eof also:

7 : 22 = 5?
Fac. $15\frac{5}{7}$ Fuß der Umkreiß des Rades.

$15\frac{5}{7}$:

$15\frac{5}{7} : 10 = 360°$.
Fac. 229. 5 der Bogen BCN.

BCNM ist = 270°. BOM ein rechter Winkel; folglich NM = BCNM ∸ BCN = 270° ∸ 229°. 5′ = 40°. 55′ mithin eof.

Sprich: Sin. tot.: Oe $1\frac{1}{2}$ Fuß eof 40°. 55′
Log.: 100000000: 0. 1760912 = 9. 8162152.
Fac. 1 Fuß = ef.

Hierzu fg = OB = $2\frac{1}{2}$ - addirt

kommt $3\frac{1}{2}$ Fuß für die begehrte Höhe des Nagels.

Durch den Proponenten, und J. Reimer.

Oder:

Man suche den Umfang des Rades BCMB, und wie viel Theile an der Peripherie auf 10 Fuß von B bis N herum kommen, also: CM

$7 : 22 = 5$ Fuß?

kommt $15\frac{5}{7}$ Fuß, der Umkreiß BCMB.

Ferner:

$15\frac{5}{7}$ Fuß : 1mal = 10 Fuß?

Fac $\frac{7}{11}$ Theil kommen von der Circumferenz auf 10 Fuß herum. Da nun der Nagel, welcher in der Speiche od in d eingeschlagen, mit dem Rade BCMB herumgeführet, den Bogen dmed beschreibet, so suche man dessen Umfang. Es ist gegeben der Radio do = $1\frac{1}{2}$, also der ganze Durchmesser = 3 Fuß. Demnach:

$7 : 22 = 3$ Fuß?

kommt $9\frac{3}{7}$ Fuß für den Umfang des Rades dmed.

Weil nun $\frac{7}{11}$ Theil der Peripherie BCMB, nemlich BCN, auf 10 Fuß herumgeführet ist, und der Cirkelbogen dmed

d m e d gleichen Mittelpunct mit jenes Rad hat; so muß der Bogen d m e $\frac{7}{11}$ Theil des Umfangs d m e d seyn. Nun ist aber der ganze Umkreiß d m e d = $9\frac{3}{7}$ Fuß, mithin $\frac{7}{11}$ Theil desselben — = d m e = 6 Fuß
$\frac{3}{4}$ Theil aus $9\frac{3}{7}$ Fuß = $7\frac{1}{14}$ —

Folglich ist der Bogen c h = $1\frac{1}{14}$ Fuß.

Diesen suche man in Graden, um die halbe Sehne e f zu finden. Also:

$9\frac{3}{7}$ Fuß Umkr. 360 Gr. = $1\frac{1}{14}$ Fuß?

kommt 40°. $54\frac{6}{11}$ Minut.

Nun sprich:

Sin. tot.: Rad. 18 Zoll = 40°. $54\frac{6}{11}$'

Log.Sin. 10.0000000: N.L. 1.2552825 = S. 9. 8161480

9. 8161489

11. 0714214

10. 0000000

N. Log. 1. 0714214

$11\frac{79}{100}$ Zoll = e f.

und da f g = o B = 30 — = $3\frac{1}{2}$ Fuß,

so ist c g = e f + f g = $41\frac{79}{100}$ Zoll = 3 Fuß $5\frac{79}{100}$ Zoll, kommt der Nagel nach dem Perpendicul von der Erde zu stehen.

Durch C. F. Witten.

Druckfehler:

Aufgabe No. 327. Linie 6. statt, in der Mitte lieget; in die Mitte leget.

Folgen=

Folgender Neujahrs-Wunsch ist den Verfassern dieses Wochenblatts eingesandt worden, welcher aus gewissen Ursachen hier eingerücket wird:

Mein Herr!

Dieser Zeitpunkt ist mir zwar wichtig genug; aber die Gewohnheit in demselben fast zu niedrig, eine Menge Wünsche auszuschütten. Der Haufe der sclavisch Wünschenden ist groß, und die Menge der Schmeichler, (diese schädlichen Thiere!) fast noch größer. — Es fährt daher ein Schauder nach dem andern durch mein Inneres, aus welchem ich es wagen wollte, die rechtschaffensten Wünsche Ihnen zu zollen, aus Furcht, den Schein eines eben gedachten Wünschenden mir zuzuziehen, wie unglücklich wäre ich im ersten, und wie ausrottenswerth im zweyten Falle! — Und gesetzt, Sie hätten auch die Güte, mich aus dem Zirkel jener Gattungen hinaus zu setzen; so ist die Frage: Was wünsche ich Ihnen denn zum Neuen-Jahre? — Reichthum? elender Wunsch! — Ehre? menschliche Thorheit! — Glück? wechselnder Strom! — Ansehen? Nachstellung des Neides! — Was bleibt mir doch übrig zu wünschen? Nichts! denn was ich wünschen wollte, besitzen Sie schon; doch, da ich absolut wünschen will, so wünsche ich Ihnen mit einem Worte: Alles wahre Heil! — Heil, welches dem Wunsche eines Sterblichen zu groß und zu geheimnißvoll auszudrücken und einzusehen. — Sanfte Winde tragen auf frommen Fittigen göttliche Freuden in Ihr Haus. Heilschüttende Nebel träufeln aus segenschwangern Lüften tägliche Verjüngerungen über Ihr Haupt. Weisheiten, mit denen Seraphinen glänzen, strahlen herab vom

vom Throne mit Licht umhüllet in Ihre menschliche Seele. — Die Kunst, wodurch der menschliche Staub dem unendlichen Wesen sich nähert, die Rechenkunst, Mathematik, Algebra, (knirscht ihr Verächter der Kunst eure Zähne! — speyet euren belachenswürdigen Gift auf die von euch sogenannte Grillenfängerey, ihr wisset die Kunst nicht besser zu nennen,) breite sich auch durch Ihre edle Bemühung in diesem Jahre aus durch Welttheile. Ihre menschliche Laufbahn sey die längste, und jeder Jahreswechsel auf derselben erfreulich. — Späte, späte ergreife Ihnen der unerbittliche Arm des Todes, und dann glänze in namlosen Seligkeiten Ihr verklärter Staub. Weit über alle Sphären erhaben thönen dann von Ihrer verewigten Zunge ewige Lieder des Jubels. Alle Hallen des Himmels werden Ihrem Geiste sodann Freuden, sodann unnennbare Seligkeiten. — Dieses wünschet mit vollkommner Hochachtung aus aufrichtiger Seele zum Neuen-Jahre

des S. T. Herrn Verfassers
des Mathematischen Liebhabers

Hamburg,
den 5ten Januar, 1769.

größter Verehrer und ergebenster Diener
Peter Balenhorst.

Der

gemeinnützige

Mathematische

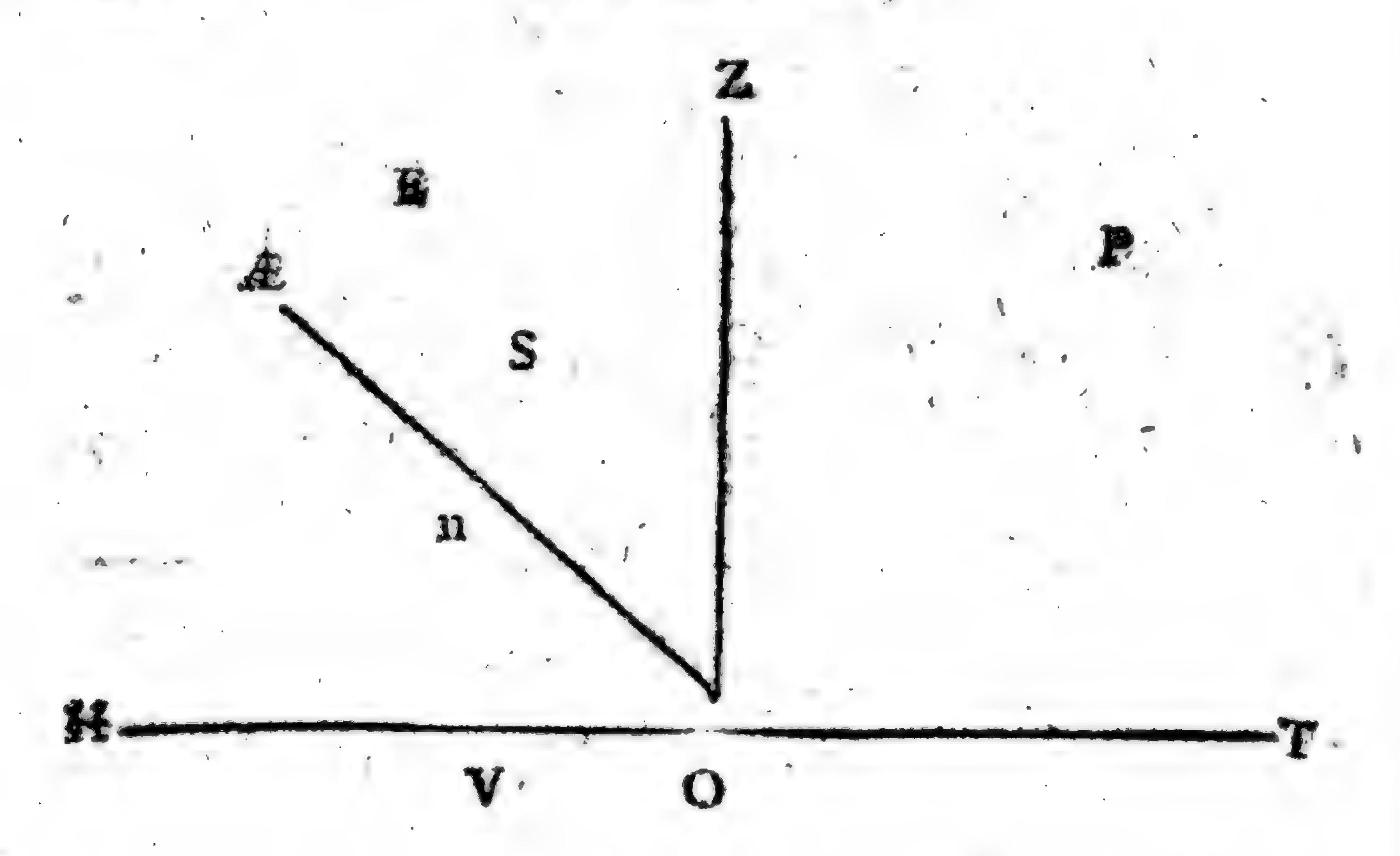
Liebhaber.

XXV. Stück. Hamburg, den 14 Januar, 1769.

Aufgaben.

No. 343.

Auf einen Horizontal Sonnen-Uhr, dessen Zeiger 100 Partes lang, und just nach den Nord-Pol zeiget. Wird gefraget: Wie lang des Zeigers Schatten um 3 Uhr 15 Minuten vor oder Nachmittag. Wenn die Polus-Höhe 53 Grad 41 Minuten, und der Tag 16 Stunden 35 Minuten $10\frac{4}{5}$ Secunden lang ist?



Man reiße mit der Eröffnung des Zirkels OH einen Zirkel HZT, und beschreibe mit der Eröffnung des Zirkels TZ den Bogen ZV und punctire denselben, zugleich ziehe ÆE den Æquatorem, und aus dem Pol P einen Bogen durch S in n. und punctire denselben bis in O, und der Sonnen nördliche Declination nS = ÆE, und punctire die bis an den Bogen TAH, welcher aus Z mit der Eröffnung des Zirkels aus H in T gemachet worden, wo der Bogen ZV und der Sonnen

Decli-

Declination, als der Bogen aus dem Pol als in S, da die Sonne ist, sich schneidet. Aus O mache eine Linie mit dem Winkel TP bis an der Declination EA in r, und lasse aus r eine perpendicular-Linie auf den Horizont HT in c fallen, und ziehe eine punctirte Linie aus O nach A, und aus A erhebe eine Perpendicul bis an den Horizont HT in A, so ist die Figur fertig.

Erklärung der Figur.

Es ist HAT der Horizont.
P der Nordpol.
Z das Zenith.
Æ der Æquator.
Er der Sonnen-Strich.
OA ist die Schatten-Länge, so zu suchen begehret wird.

Die Sonne ist in S; auch ist nS der Sonnen Declination nordlich.

Durch Hinrich Goß à Balje.

Auflösungen.

No. 220. Anders.

Nach der Aufgabe und ihrer Anweisung, schließe also:

7 : 22 = 5? Fac. $15\frac{5}{7}$ Fuß die Peripherie des Rades.

$15\frac{5}{7}$: 10 = 360? Fac. 229°5′ der Bogen BCN.

Weil BOM ein rechter Winkel, so ist BCNM 270°; folglich 270 ÷ 229°. 5′ = 40°. 55′ = eof.

Sin. tot. : oe $1\frac{1}{2}$ Fuß = eof. 40°. 55′ : ef.

Log. 10. 0000000 : 0. 1760912 = 9. 8162152 :

Fac. 1 Fuß = ef.

Hierzu $2\frac{1}{2}$ — = fg = oB.

Fac. $3\frac{1}{2}$ Fuß die Höhe des Nagels.

Durch P. Balenhorst.

No. 221.

Wenn man den 8ten und 12ten Lehrsatz in **Wolfs** Anfangs-Gründen der Mechanik als bekannt voraus setzet, so geschiehet die Berechnung also: Die 1500 ℔ wegen der Rolle oder Scheibe durch 2 getheilet, kommt 750 ℔.

Sprich:

6 : 1 = 750 ℔?

Fac. 125 ℔ muß bloß Kraft angewendet werden, die Last zu heben.

Durch den Proponenten und verschiedene.

No. 222.

No. 222.

Man stellet sich die Pyramide als durchschnitten vor, ziehet die obere Breite CD von der untern AB ab, und sucht sodann zu AB die Höhe XE, welche sich zu AB so verhält, wie XF zum Rest, welches nach Abzug der obern Breite von der untern geblieben; als:

AB = 6 Fuß
CD = 6 —

Rest 2 Fuß.

Rest: xT = AB : xE
2 : 5 = 8
5
40
2) 20 Fuß = xE.

Durch den Proponenten.

Anders:

Man lasse eine perpendicular Linie aus C auf die Basis AB fallen, das ist Cy

CD ist gegeben = 6 dessen $\frac{1}{2}$ ist = 3
und AB — — = 8 — $\frac{1}{2}$ — = 4

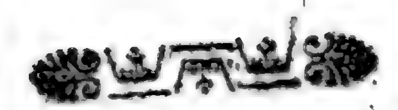
Rest Ay = 1

Weil nun die rechtwinklichten Triangeln EAx und CAy einen gemeinschaftlichen Winkel haben, so sind sie einander ähnlich: Es verhalten sich daher:

Ay : Ax = Tx : Ex
1 : 4 = 5?
Fac. Ex = 20 Fuß.

Durch M. von Drateln, und C. F. Witten.

No. 223.



No. 223.

N

F G

D E

C B

W O

A

Z

Op de eerste Koers.

Om de veranderde Breedte AB te vinden. Rad.

Rad. ∟ B : AC = Sin. : de hoek ACB : AB
90 : 40 mylen = 45° — ′
$\frac{4}{100}$ min.
10. 0000000 : 2. 2041200 = 9. 8494850
2. 2041200

12. 0536050
10. 0000000

Log. Sin. : 2. 0536050
van 113 Min. : = 1°. 53′.
voor AB veranderde Breedte om de Noord.

Het verschil der Langte BC te vinden.
32 Gr. 30′ Minuten afgevaaren, N. Breedte
1 — 53 — verschil der Breedte

34° 23′ bekoomen Noorder Breedte.

		vergr. Breedte
34°. 23′	bekoomen N. Br. —	2199. 3
32. 30	afgevaaren N. br. —	2063. 9
1°. 53′	verschil der breedte —	135. 4 verschil der vergrootende breedte.

Rad ∟ B : AB = Tang. ∟ A : BC.
90° 135. 4 45°
10. 0000000 : 3. 1316187 = 10. 0000000
10. 0000000

13. 1316187
10. 0000000

N. Log. : 3. 1316187
van 135. 4 = 135 Minuten = 2 Grad
15 Min. : voor BC veranderde Langte om de West.

Op de tweede Koers.

Om de veranderde Breedte DC te vinden.

Rad.

Rad. D : CE = Sin. ∟ CED : DC

90° 100 Mylen $\frac{4}{405}$ Min. 78°. 45′

10. 0000000 : 2. 6020600 = 9. 9905730.
2. 6020600

12. 5936330
10. 0000000

N. Log. 2. 5936330
van 392 Minuten = 6 Gr.
32 Min. voor D C
veranderde Breedte om de Noord.

Het verschil der Langte DE te vinden.

34° 23′ afgevatren N. breedte
6 : 32 : veranderde breedte

40° 55′ bekoomen Noorder breedte.

		verand. Br.
34°. 23′	afgevaaren N. breedte —	21993
40. 55	bekoomen N. breedte —	26950
6° 32′	verschil der breedte	495 7 verschil der vergrootende Breedte DC.

(Der Beschluß folgt.)

Druckfehler:

In dem Wunsch pag 192. Zeile 10. statt Ihnen, Sie.

Der
gemeinnützige
Mathematische Liebhaber.

XXVI. Stück. Hamburg, den 21 Januar, 1769.

Aufgaben.

No. 344.

Mir ist einsmals in einer ordentlichen Solution vorkommen, deren Aufgabe auch in diesem Buch befindlich, nemlich:

$$a^3 \div 3\,ab \div 2484 = 0$$

$$\text{und } b^3 + 105\,ab + 35721 = 0.$$

Ist die Frage: Wie aus diesen a und b durch regulirte Rechnung zu finden?

Siehe P. Halkens Sinnen-Confect, No. 138.

No. 345.

Es ist eine Geometrische Progreßion von 4 Stäten, deren Summe thut 130. Wann man die erste und zweyte Stäte mit einander multipliciret, und zum Product die 3te Stäte addiret, so kommen 420. Frage nach der Progreß?

Siehe P. Halkens Sinnen-Confect, No. 183.

Vorstehende 2 Aufgaben durch N. Peers à Oberndorf.

No. 346.

Es sey gegeben der Sonnen-Höhe des Mittags 55 Grad 50 Minuten, und der Sonnen-Höhe in Westen 24 Grad 29 Minuten. Ist die Frage nach der Polus-Höhe und der Sonnen-Declination?

Siehe P. Halkens Sinnen-Confect, No. 542.

Nota. Es ist bey der Auflösung nicht die Figur nöthig, weiln Figur 52. so bey No. 541. im Sinnen-Confect gebraucht worden, auch hier dienen kann; überdem das Sinnen-Confect fast in aller Liebhaber Händen ist, und vor einiger Zeit in Holländischer Sprache übersetzet worden, wovon bereits die 2te Auflage bey mir zu haben ist.

Durch Johann Reimer in Hamburg.

Auflösungen.

Beschluß von No. 223.

Rad. ∟ D : DC = Tang. : ∟ DCE : DE.
90° : 495. 7 11° 15′
10. 0000000 : 3. 6952189 = 9. 2986618
3. 6952189

12. 9938807
10. 0000000

N. Log. : 2. 9938807
van 98. 6 = 99 Min. : = 1°. 39′
voor DE veranderde Breedte om de Noord.

Op de derde Koers,
Om 't generale Verschil der Breedte te vinden.

1. Koers.

1. Koers	1°. 53′	N. Br.	
2. —	6. 32′.	N. Br.	
	8°. 25′.	veranderde Breedte	
	32. 30.	afgevaaren N. Br.	
	40°. 55′	bekoomen N. Br.	

32°. 30′	— — —	2063. 9. v. Br.
40. 55	— — —	2695. 0. v. Br.
8. 25	— — —	631. 1. verschil der vergrootende Breedte op de Plaats E.

Om 't generale Verschil der Langte te vinden.

1. Koers.	—	2°. 15 W. L.	
2. —	— — —		1°. 39′ O. L.
		2°. 15. W. L.	
		1. 39. O. L.	
		—′ 36′ W. Langte	
		359. — afgevaaren Langte	
		358° 24 m. bekoomen Langte op de Plaats E.	

Om het verschil der bekoomen Breedte tusschen de Plaats E, en Cap Finisterre te vinden.

40°. 55′	de Plaats E.	— —	2095. 0
43. 4.	Norder Breedte	—	2868. 5
2 G. 9′	verschil der Breedte EF	—	173. 5 vergrootende Breedte.

Om het verschil der Langte tuschen de Plaats E en Cap Finisterre te vinden.

358°.

358°. 24′ de Langte van de Plaats E.
360° —′. een geheel rond.

1′. 36′ bewesten de eerste Meridian getoogen over Teneriffe
6. 30′. de Langte van Cap Finisterre

8°. 6′ verschil der Langte FG.

Om de Koers hoek FEG te vinden.

EF : Rad. ∟ F = FG : Tang. ∟ FEG

173. 5 : 90° = 8°. 6′
486. 0.

3. 2392995 : 10. 0000000 = 3. 6866363
10. 0000000

13. 6866363
3. 2392995

Log. Tang. 10. 4473368

van 70 Gr. 21 Min. voor de hoek FEG, zynde de Koers beoosten het Noorden, die men moet aan zeylen, om na Cap Finisterre te koomen.

Om de Veerheyd EG te vinden.

Rad. ∟ F : EF = Sec. ∟ FEG : EG.

90° 2° 9′ 70° 21′
129

10. 0000000 2. 1105897 = 10. 4733073
2. 1105897

12. 5838970
10. 0000000

N. Log. 2. 5838970

van 384 Min. = 96 Mylen voor de Veerheyd EG, die men moet zeylen van de Plaats E tot Cap Finisterre.

Door de Proponent, Matth. van Drateln, en J. G. H. Böhler.

Aufgelöset durch

J. Reimer in Hamburg —	No.	211	12	13	14	—	—	—	18	19	220	1	2	3
Matth. von Drateln —	=	211	12	13	14	15	16	17	18	19	220	1	2	3
J. J. Reßing — —	=	—	12	13	14	15	16	17	—	—	—	-	-	-
C. Reese á Balje —	=	—	—	13	—	—	—	—	—	—	—	-	2	-
P. Balenhorst — —	=	—	12	13	14	15	16	17	—	19	220	1	2	-
J. G. H. Böhler —	=	—	12	13	14	15	16	17	—	19	—	-	-	3
C. F. Witten — —	=	—	12	13	14	15	16	17	—	19	220	-	2	-
P. H. M. à Otternd. —	=	—	—	—	—	15	16	17	—	—	—	-	-	-
S. M. in Hamburg —	=	—	—	—	—	15	16	17	—	—	—	-	-	-

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber;

oder

Aufgaben

aus der
Arithmetik, Geometrie, Trigonometrie, Astronomie, Geographie, Mechanik, Hydrostatik, Navigation und Algebra
mit ihren gründlichen

Auflösungen

zur Uebung und Beförderung
der
Mathematischen Wissenschaften.

I. bis XXV. Stück.

Vierter Theil.

Hamburg, 1769.



Vorbericht.

Ich übergebe hiemit den Liebhabern mathemathischer Wissenschaften den 4ten Theil des gemeinnützigen mathemathischen Liebhabers, mit welchem diese Wochenschrift vor der Hand beschlossen wird. Es hat selbiger nicht an Liebhabern gefehlt, so wenig ich anfangs auch glaubte, daß sie viele haben würde, weil der Eifer für diese Art Wissenschaften, so unwidersprechlich ihr Nutzen, auch sogar im gemeinen Leben ist, immer mehr und mehr zu er-

kalten

kalten scheinet. Ich wollte diesen Eifer wieder etwas beleben; ich wollte als ein Mitglied der Kunst-Rechnungs lieb- und übenden Societät, welche im Jahr 1690 von einigen Liebhabern der Arithmetik aufgerichtet wurde, zu der Errichtung ihres nützlichen Endzweckes nach meinem Vermögen etwas beyzutragen suchen, als ich anfing, die Wochenschrift des gemeinnützigen mathemathischen Liebhabers zu schreiben.

Es war nicht ohne Ursache, warum ich wöchentlich ein Stück davon heraus gab: Ich wollte mich die Begierde auch derer zu Nutze machen, die so gerne Wochenschriften zu lesen pflegen.

Ein Mitglied der vorbenannten Kunst-Rechnungs lieb- und übenden Gesellschaft, Herr Fedder Karstens, munterte mich vorzüglich dazu auf. Ich lud besonders alle Mitglieder dieser Gesellschaft ein, diese Wochenschrift durch Einsendung ihrer Ausarbeitungen immer nützlicher und vollkommener zu machen. Einige derselben erfülleten meinen Wunsch, und diesen statte ich für ihre Bemühungen hiemit öffentlichen Dank ab. Noch

mehrere

mehrere aber schickten nichts ein. Diese werden durch die Beyträge beschämt, die ich von Männern erhalten habe, die zwar bis itzt noch keine Mitglieder der Gesellschaft sind, die dennoch aber vortrefliche Einsichten in die mathematischen Wissenschaften besitzen, und welchen ich für ihre gefällige Bereitwilligkeit die gute Sache der Mathematik zu unterstützen, nicht genug danken kann.

Sollten in der Folge die sämmtlichen Mitglieder unserer Gesellschaft mehreren Eifer bezeigen, die Aufnahme der mathematischen Wissenschaften durch gemeinnützige Ausarbeitungen zu befördern, so könnte vielleicht diese Wochenschrift wieder fortgesetzet werden, woran mich jetzt der Mangel der Zeit und anderweitige häufige Beschäfftigungen hindern.

So lange es freylich noch Männer giebt, die nicht aufhören, den Nutzen der Mathematik, und besonders der verzweifelten Algebra, der sie eine ewige Feindschaft geschworen haben, in alle Rechnungs-Arten und besonders in die kaufmännische Rechnungen zu leugnen, und diese Wissenschaften

schaften verächtlich zu machen: so lange werden die Freunde derselben immer mit Hindernissen zu kämpfen haben, weil die Menschen nichts begieriger für ausgemachte Wahrheiten anzunehmen pflegen, als dasjenige, was ihre Bequemlichkeit und Trägheit gut zu statten kommt. Dis muß sie aber nicht abhalten, durch würkliche Proben, die augenscheinlich sind, zu beweisen, daß alle diejenigen, welche mit ihren arithmetischen Einsichten die Kenntniß der mathematischen Wissenschaften, und vorzüglich der Algebra, verbinden, einen unleugbaren Vorzug vor denen haben, welche sich einbilden, auch ohne diese Kenntniß große und gründliche Rechenmeister zu seyn. Geschrieben, Hamburg den 12. August, 1769.

Johann Reimer.

Die Pränumeranten sind, wie im zweyten Theile angeführet ist, und folgende:

Herr Johann Caspar von Hoyer, Kayserl. Königl. Domainen-Hofrath in Wien.

— Anthon von Friedenberg, Kayserl. Königl. Rectificatons-Kanzley-Buchhalter in Prag.

— Johann Friedrich Mewes in Hamburg.

— Hiddinga daselbst.

— H. B daselbst.

— N. Peers in Oberndorf.

— N. N. in Tondern.

Der
gemeinnützige
Mathematische

Liebhaber.

I. Stück. Hamburg, den 18 Februar, 1769.

Aufgaben.

No. 347.

Es sey der Durchmesser eines Rades = 5 Fuß, und derselben Welle Durchmesser = 8 Zoll; wie findet man die Kraft, welche die Last, die auf die Welle aufgewunden wird, in der Gleichwaage erhält?

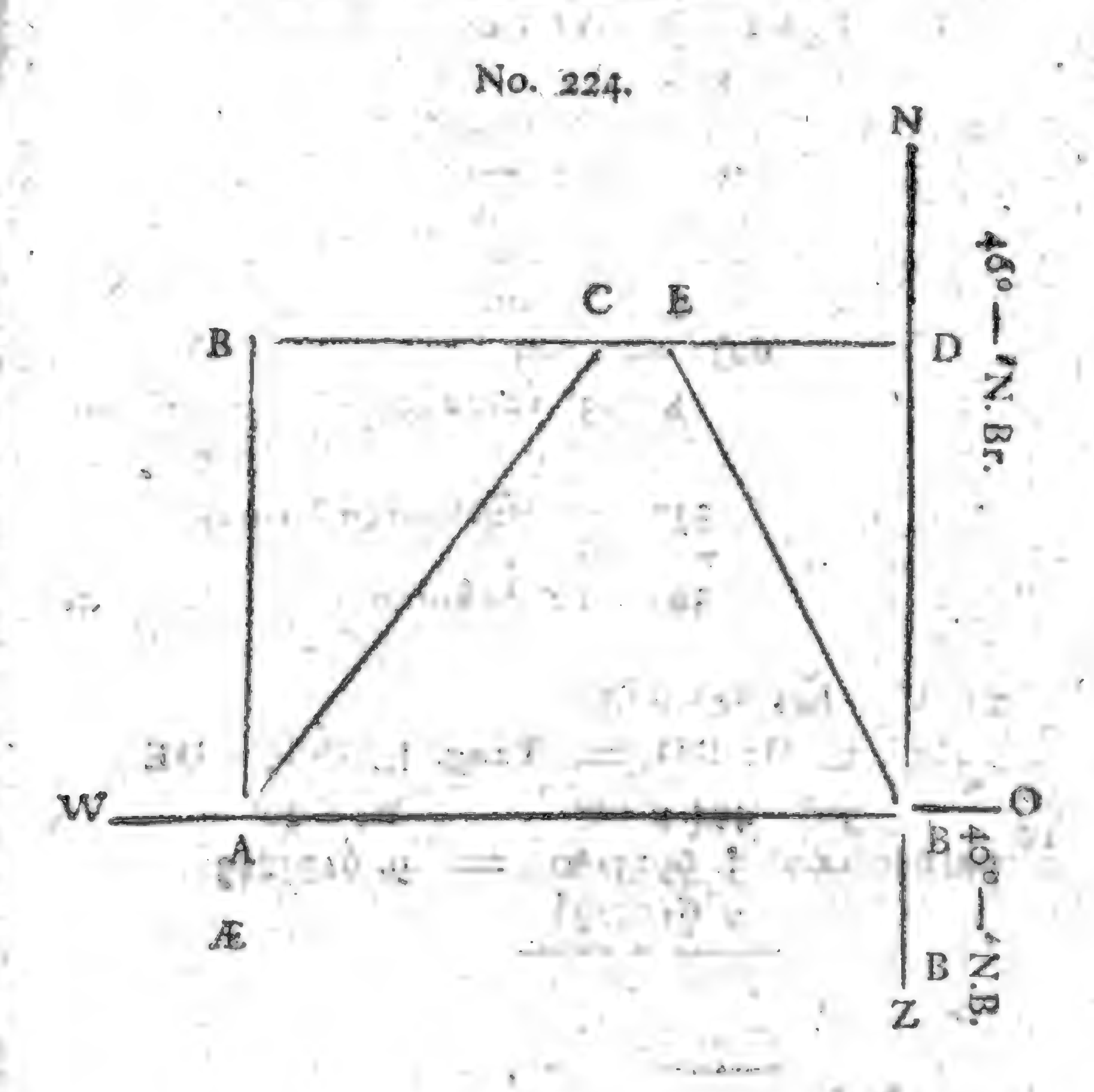
No. 348.

Einer wollte ein Landgut um baar Geld kaufen, hat aber sein Vermögen in Capitalien stehen, zu dem Ende will er jedem seiner Schuldner einen Theil von ihrem Capital aufkünden, weil es gute Schulden sind, und er sein übriges Vermögen gern unter vielen Schuldnern vertheilt behalten will; wenn er nun jeden 200 mℊ aufkündet, so hat 700 mℊ zu viel, und wenn er jedem 150 mℊ aufkündet, so hat er 1100 mℊ zu wenig. Ist die Frage: 1) Wie viel er Schuldner habe; 2) was das Landgut koste, und 3) wie viel er jedem aufkünden müsse, daß er weder zu viel noch zu wenig zu diesem Kaufschillinge einnehme?

R.

Auflösungen.

No. 224.



vergr. Breedte

40° —′ afgevaaren N. br. — 2622. 7.

46 —′ bekoomen N. br. — 3115 6.

6 Grad — M. verschil der br. 492. 9 verschil der vergr. breedte AB of BD.

Om

Om de veranderde Langte te vinden.

1. Van het Schip A.

Rad. ∟ B : Ab = Tang. ∟ bAC : bC.

90° 492.9 = 45°

10. 0000000 : 3. 6933180 = 10. 0000000

492. 9 Min.

493 Minut.

60) — —

8° 13′ veranderde Langte bC om de Oost.

337. —′ afgevaaren Langte

345°. 13′ bekoomen Langte op de Plaats C.

2. Van het Schip B.

Rad. ∟ D : BD = Tang. ∟ DBE : DE

90° 492.9 = 22°. 30′

10. 0000000 3. 6923180 = 9. 6173243

9. 6172243

13. 3095423

100000000

N. L. 3. 3095423

204.

204 Min.

60)

3 Gr. 24 Min. veranderde Langte DE om de West.

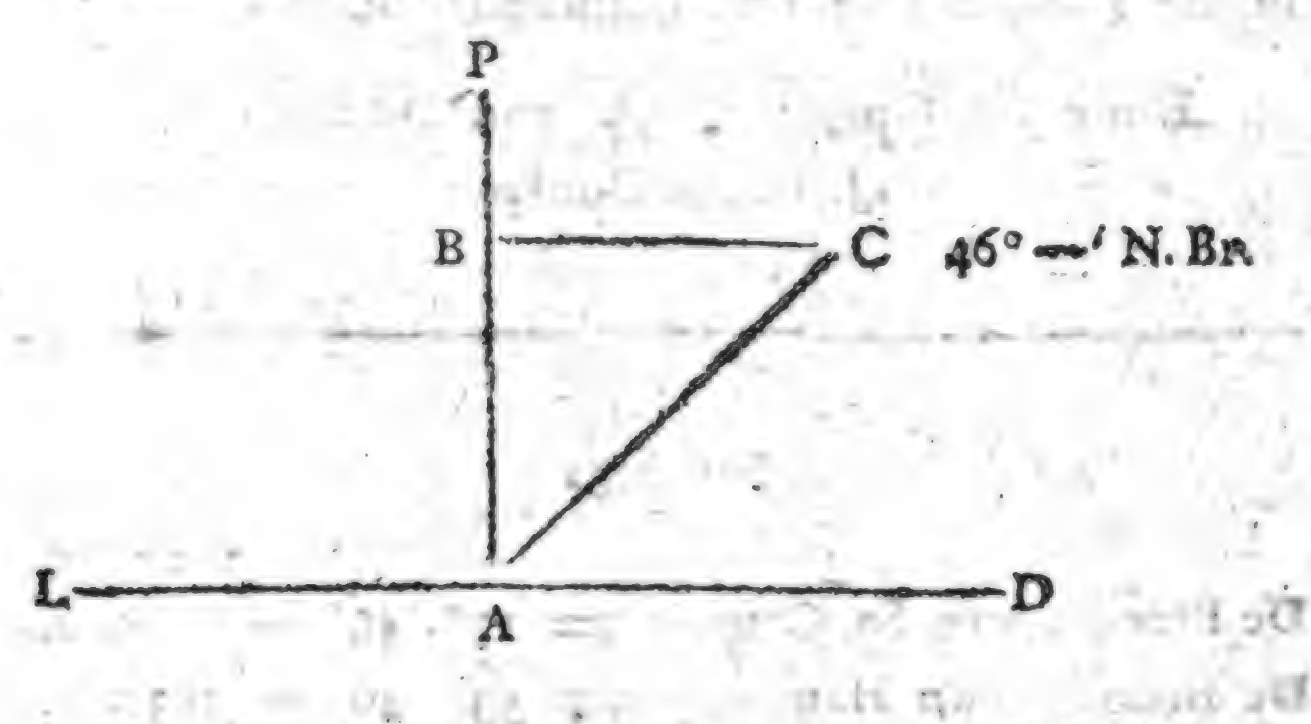
350°.

350°. —′ afgevaaren Langte

346°. 36′ bekoomen Langte van B
345°. 13′ bekoomen Langte van A

1°. 23′. verſchil der Langte CE.

Deze Graaden tot Mylen gemaakt, aldus.



NB. Men ſet de eene Voet van de Zirkel in A, en opend dezelve tot in D, en beſchryft daar mede de halve Zirkel DCPL.

Rad. ∟ B: AC of AD = Sin. ∟ BAC: BC
90° 1°. 23′ 44°

83′

10. 0000000: 1. 9190781 = 9. 8417713
9. 7417713

11. 7608494
10. 0000000

N. L.

N. L. 1. 7608494

van 58 Minuten

4)———

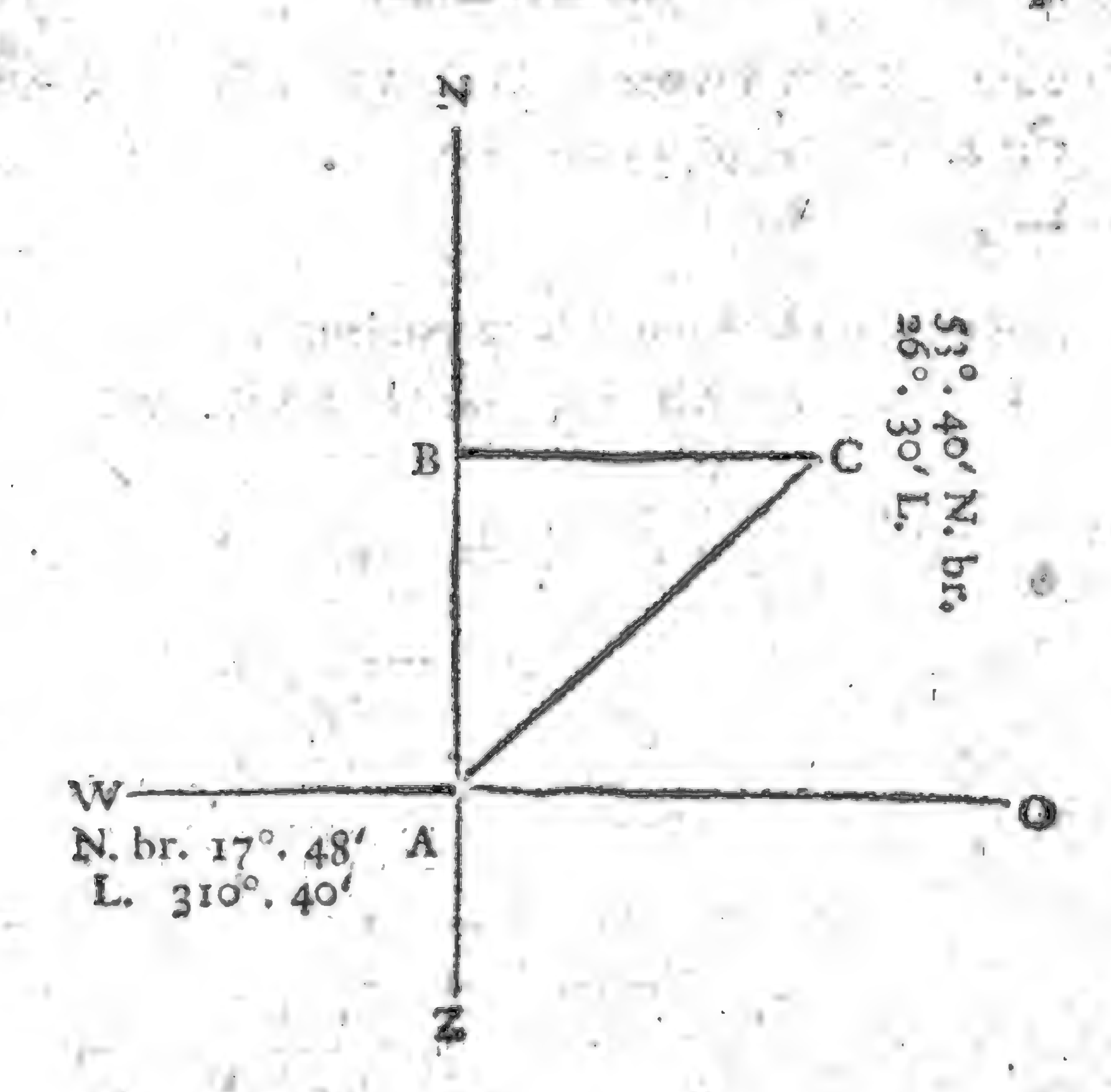
14½ Mylen voor BC, of in de eerste Figuur CE, dat de twee Scheepen A en B, na de ronde Kaart van malkander leggen.

Door de Opgever, M. von Drateln, en
J. G. H. Böhler.

No. 223.

				verg. Br.
De Breedte van St. Cruz is	=	17°. 48′	—	1085. 6.
De breedte van Hamburg	=	53. 40	—	3830. 8.
verschil der breedte	=	35°. 52′	—	2745. 2.
				verschil der vergrootende breedte.

De Langte van St. Cruz is	=	310°. 40′
van een geheel rond	=	360 —
beweesten de eerste Meridian	=	49. 20′
de Langte van Hamburg	=	26° 30′
komt voor het Verschil der Langte	=	75°. 50′
		60
BC	=	4550 Min.



Om de Koers te vinden.

AB: Raduis ∟ B = BC: Tang. ∟ bAC

90° 4550

2745. 2 : 100000 = 4550. 0

komt 165744 = Tangens van 58 Graden 54 Min. voor de hoek bAC, dat is, N. O. ten O. en 2°. 39′ oostlyker, de Cours van St. Cruz na Hamburg;

burg; of 31°. 6′ voor de hoek ACb, das is Z. W. ten Z. en 2°. 39′ westelycker de Koers van Hamburg na St. Cruz.

Om de Veerheyd AC te vinden.

Rad. : ∟ b : Ab = Sec. ∟ bAC : AC

90°	35°. 52′		58°. 54′
100000 :	2153 Min.	=	193598
			2152
			387196
			967990
			193598
			387196
			4166. 22896
			4166 Min.
		4)	1041½ Mylen voor de Veerheyd AC.

Door de Proponent, Matth. von Drateln, en J. G. H. Böhler.

Der

gemeinnützige

Mathematische

Liebhaber.

II. Stück. Hamburg, den 25 Februar, 1769.

Aufgaben.

No. 349.

Es ist ein Quadrant, (Fig. 15.) derselbe ist in zwey ungleiche Theile zertheilet in dem Punct D; wenn nun die untergezogene Linien halten BD = a, und DC = b: so ist die Frage nach den Halbmesser dieses Quadranten AB?

Es sey a = $\sqrt{12}$, und b = $\sqrt{6}$. Siehe No. 448. in Halkens Sinnen-Confect, pag. 344.

No. 350.

Noch sey, nach der in der vorhergehende Aufgabe angezeigten Figur, der Halbmesser des Quadranten AB gegeben = r. Man solle die Zertheilung des Bogens solchergestalt finden, daß die Subtensa BD um eine gegebene Zahl = c mehr oder größer sey, als die Subtensa DC. Wie viel muß jede halten?

Es sey r = 10, und c = 4, wie No. 449. im Sinnen-Confect angegeben.

Vorstehende 2 Aufgaben durch Matthias von Drateln eingesandt.

Auflösungen.

No. 226.

§. 1.

$\frac{3}{4} = 3.100 : 4 = 300 : 4 = 0.75.$

§. 2.

$\frac{2}{3}$ mal $\frac{3}{4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} = 10 : 2 = 0.5.$

§. 3.

12 ß $6\frac{3}{4}$ ℔ = $12\frac{9}{16}$ ß = $12\frac{9}{16}$: 16 mß = 201 : 256 = 201.00000000 : 256 = 0.78515625.

§. 4.

§. 4.

78515625 : 100000000 = 201 : 216.

201. 16 : 216 = $12\frac{9}{16}$ ß = 12 ß $6\frac{3}{4}$ ₰.

§. 5.

0672. 20 : 10000 = 0. 0672 : 500 = $1\frac{43}{125}$ ß = 1 ß $4\frac{16}{25}$ ₰.

Oder:

§ 1.

1 : 1000 = $\frac{3}{4}$?

(1) Fac. 7500

§. 2.

$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{10000}{1} = \frac{60:000}{12}$ = (2) Fac. 5000

§. 3.

1 mℓ = 192 ₰ : 1000. 000. 000 = 12 ß $6\frac{3}{4}$ ₰?

(3) Fac. 78515625

§. 4.

1000. 000. 000 : 1 mℓ = 78515625?

(4) Fac. 12 ß $6\frac{3}{4}$ ₰.

§. 5.

10. 000 : 1 Lstl = .0672?

(5) Fac. 1 ß $4\frac{16}{25}$ ₰

§. 6.

und zwar (a) und (b)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 ℞
ß		0.005	0.010	0.016	0.021	0.0[illegible]6	0.031	0.036	0.042	0.047	0.052	0.057	mg
1	0.062¹	0.068	73	78	83	89	94	99	.104	.199	.115	.120	–
2	0.125	.130	.135	.141	.146	.151	.156	.161	.167	.172	.177	.182	–
3	0.187½	.193	.198	.203	.208	.210	.219	.224	.229	.234	.240	.245	–
4	0.250	.255	.260	.266	.271	.276	.281	.286	.292	.297	.302	.307	–
5	0.312½	.318	.323	.328	.333	.339	.344	.349	.354	.360	.365	.370	–
6	0.375	.380	.385	.391	.396	.401	.406	.411	.417	.422	.427	.432	–
7	0.437½	.443	.448	.453	.458	.464	.469	.474	.479	.484	.490	.495	–
8	0.500	.505	.510	.516	.521	.526	.531	.536	.542	.547	.552	.557	–
9	0.562¹	.568	.573	.578	.583	.589	.594	.5[illegible]9	.604	.609	.615	.620	–
10	0.625	.630	.635	.641	.646	.651	.656	.661	.667	.672	.677	.682	–
11	0.687½	.693	.698	.703	.708	.714	.719	.724	.729	.734	.740	.745	–
12	0.750	.785	.760	.766	.771	.776	.781	.786	.792	.797	.802	.807	–
13	0.812½	.818	.823	.829	.833	.839	.844	.849	.854	.859	.865	.870	–
14	0.875	.880	.885	.891	.896	.901	.906	.911	.917	.922	.927	.932	–

Diese und dergleichen Tafeln können ungemein leicht durch bloßes addiren construiret werden. Denn man darf nur immer 0, 005, 208 hinzuthun, und für alles, was über ½ ist, ein ganzes setzen —

Oder:

Berechnet, wie viel 1, 2, 3 rc. ₰, 1 ß, 1 ß 1 ₰, 1 ß 2 ₰, u. s. f. bis 15 ß 11 ₰ an Decimal-Theile gegen eine m℔ betragen, also:

1 m℔ : 192 ₰ = { 1 ₰? / 2 ₰? / 3 rc.? / 1 ß 1 ₰? / 1 ß 2 ₰ rc.? / 15 ß 10 ₰? / 15 ß 11 ₰? }

und traget den Werth davon in einer folgendergestallt eingerichteten Tabelle:

Tabelle, welche a) die Hamburger kleinen Münzen, als ß, ₰ zu Decimal-Theile gegen einer m℔ resolviret, b) die Decimal-Theile einer m℔ in den Werth derselben kleinern Münze, als ß und ₰ reduciret, in sich enthält.



		1 ₰	2 ₰	3 ₰	4 ₰
		... 5208	.. 10417	.. 15625	.. 20833
1 ß	.. 62500	.. 67708	.. 71917	.. 78125	.. 83333
2	. 125000	. 130208	. 135417	. 140625	. 145833
3	. 187500	. 192708	. 197917	. 203125	. 208333
4	&c.	&c.	&c.	&c.	&c.
5	–				
6	–				
7	–				
8	–				
9	–				
10	–				
11	–				
12	–				
13	–				
14	–				
15	–				

&c.

Der

Der Gebrauch dieser Tabelle ist folgender:

a) Wie viel sind 11 ₰, oder 13 ß 7 ₰, oder 1 ß 2 ₰ an Decimal-Theile?

Regel: Suchet in der obersten Feldung 11 ₰ auf, so findet ihr in dem gerade darunter stehenden Felde .. 572 92, für deren Decimal-Werth gegen einer mℒ. Suchet in der vordersten unter sich gehenden Columne die Zahl 13 auf, und gehet mit dem Finger so weit gerade aus in die Tafel hinein, bis ihr die Columne treffet, wo oben über die Zahl 7 ₰ stehet, so wird .. 848958 als Decimal-Theile von 13 ß 7 ₰ stehen, und so mit allen andern.

b) Es sey gegeben an Decimal-Theile. .. 53196, und .456789. Wie viel ist der Werth in ß und ₰.

Regel: Suchet man diese Theile in der Tafel auf, so findet sich für den Werth des ersten 10 ₰, und des zweyten 7 ß 4 ₰.

§. 7. I.

Ein □ Fuß ist = 1. 0 Fuß

Daher 1. 0 : 2. 5 = 0. 4 Fuß die verlangte Länge der Glas-Scheibe.

§. 7. II.

§. 7. II.

1000 : 3141 = 16″?

Fac: 50. 256 der Umkreiß

mit 4 = den vierten Theil des Durchmessers

kommt 201. 024 □ Zoll der Inhalt des Zirkels.

Oder:

16″ quadr.

1000 : 785 = 256
785

1280
2048
1792

200960

1000)

200. 960 □ Zoll der Inhalt des Zirkels.

(Der Beschluß folgt.)

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

III. Stück. Hamburg, den 4 März, 1769.

Aufgaben.

No. 351.

Man suche zwo quadratische Æquationes also gestaltet: (1) 1 ʒ + a r = c drachm. und (2) 1 ʒ = + b R + d drachm. Wann man zu der Zahl b 7 addiret, so hält sich die Summa zu a, wie 10 gegen 9. Die Zahl a und c zusammen addiret, kommen 60. Die Zahl b aber vom duplat der Zahl d subtrahiret, restiret 30. Und wann man aus jeder Æquation die einzige wahre Geltung Radicis suchet, und beyde zusammen multipliciret, kommen auch 30. Wann man nun nach Inhalt der Aufgabe procediret, so wird man befinden, daß sich diese Æquationes auf zweyerley Weise

begeben können, und kommen also vier Æquationes. Frage, wie solche gestaltet sind?

Aus H. Meißners Kunstspiegel von P. Halke hinzugefügten Appendix, pag. 54.

Durch Sweder Harmsen in Lübeck.

Nota. Diese Frage ist von den Herrn S. Harmsen in der 1sten Sammlung der Societäts Kunstfrüchte bereits aufgelöset, allhier aber verlanget er solches auf eine andere Manier.

Auflösungen.

Fortsetzung von No. 226.

§. III.

Der kleinste Durchmesser = 20 Zoll
der größte — — = 28 -

48 Zoll

2) ———

24 - der arithmetische äquirte Durchmesser.

1000: 3141 = 24? Fac. 75384 Zoll der Umkreis
mit dem halben Durchmesser = 6. 000. mult.

Die Fläche des Bodens = 452. 304
mit 40. die Länge des Fasses

kommt 18092, 16 Cubic-Zoll der Inhalt des Fasses.

Sprich:

Sprich:

266 : 18092. 16 = 1 : 168. 016 Stübgen, so viel Stübgen Wasser in den Faß Raum haben.

Man sehe über dieses Verfahren die Anmerkung zu der Auflösung von No. 65. pag. 132 des 1sten Theils.

Oder etwas genauer:

Der kleinste Durchmesser = 20 Zoll
der größte — — = 28 -

560 Zoll

√□) ———

23. 664 Zoll der geometrisch aequirte Durchmesser.

1000 : 3141 = 23. 664?

Fac. 74. 229 Zoll der Umkreis
mit 5 : 916 der 4te Theil des Durchmessers

kommt 439. 139 □ Zoll die Fläche des Bodens
mit 40 Zoll die Länge.

17565. 56 Cubic-Zoll der Inhalt

266 Cubic-Zoll : 1 Stübgen = 17565. 56 Cubic-Zoll

Fac. 66. 036 = $66\frac{36}{1000}$ Stübgen.

Das Faß wird auch wohl als zwey abgekürzte Kegel betrachtet, und darnach die Rechnung angestellet.

Durch den Proponenten, C. F. Witten, und Matth. von Drateln.

No. 227.

Es sey die eine zu suchende Zahl $= x$
— — mittelste — $= y$
— — dritte — $= z$

Demnach ist:

$$x^2 y = 12 \qquad y^2 z = 36$$
$$\underline{\quad\quad 3} \qquad \underline{\quad\quad 8}$$
$$3 x^2 y = 36 \qquad 8 y^2 z = 288$$

$$\text{und } z^2 x = 32$$
$$\underline{\quad\quad 9}$$
$$9 z^2 x = 288$$

Mithin

$$3 x^2 y = y^2 z, \quad \text{und } 8 y^2 z = 9 z^2 x$$
$$3y)\overline{\quad x^2 = y^2 z : 3} \qquad 9z^2)\overline{\quad 8 y^2 : 9 z = x}$$
$$\sqrt{{}^2})\overline{\quad x = \sqrt{y z : 3}}$$

Folglich:

$$\sqrt{y z : 3} = 8 y^2 : 9 z \text{ quadr.}$$

$$\text{so ist: } y x : 3 = 64 y^4 : 81 z^2$$
(eingerichtet)
$$81 y z^3 = 192 y^4$$
$$3y)\overline{\quad 27 z^3 = 64 y^3}$$
$$\sqrt{{}^3})\overline{\quad 3 z = 4 y}$$

das ist: wenn $y = 3$
so ist $z = 4$
folglich $x = \sqrt{y z : 3} = 2.$

Oder:

Oder:

Die erste Zahl sey $= x$
die zweyte $= y$
die dritte $= z$

so ist: $x^2 y = 12$ oder $y = 12 : x^2$
$y^2 z = 36$ oder $z = 36 : y^2$
$z^2 x = 32$ oder $z^2 = 32 : x$.

oben ist $z = 36\ y^2$, daher $z^2 = 1296 : y^4$
mithin $= 32 : x$ oder eingerichtet

$$33\ y^4 = 1296\ x$$
$$32) \overline{\qquad\qquad}$$
$y^4 = 40\frac{1}{2}\ x$ folglich da auch $y = 12 : x^2$ im vorhergehenden $= 20736 : x^8$ das ist:

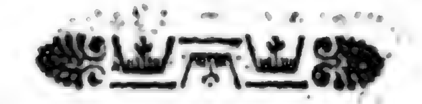
$$40\tfrac{1}{2}\ x^9 = 20736$$
$$81\ x^9 = 41472$$
$$81) \overline{\qquad\qquad}$$
$$x^9 = 512$$
$$\sqrt{^3}) \overline{\qquad\qquad}$$
kommt $x^3 = 8$
$$\sqrt{^3}) \overline{\qquad\qquad}$$
ist $x = 2$ die erste Zahl

Daher $y = 12 : x^2 = 3$ die zweyte Zahl
und $z = 36 : y^2 = 4$ die letzte Zahl.

Oder:

Setze für die 3 Zahlen x, y, z. Nun suche aus $xxy = 12$ was y, und was y^2 sey, kommt $y = 12 : x^2$ und $y^2 = 144 : x^4$ multipl. $y^2 = 144 : x^4$ mit z kommt $y^2 z = 144\ z : x^4 = 36$ theile durch 36 kommt $4\ z : x^4 = 1$ multipl. mit x^4 kommt $4\ z = x^4$ also $16\ z^2 = x^8$.

$z^2 x$



$z^2 x = 32$, theile durch x kommt: $z^2 = \frac{32}{x}$ multi. mit 16, kommt $16 z^2 = 512 : x$ setze für $16 z^2$ in der Stelle x^8 kommt $512 : x = x^8$. Demnach $512 = x^4$. Derohalben: $2 = x$, und $16 = x^4 = 4 z$, also $4 = z$. Ferner suche y. Oben ist $y = 12 : x^2 = 12 : 4 = 3$. Folglich die 3 Zahlen 2. 3. 4.

Durch den Proponenten und verschiedene.

No. 228.

Bey diesem Exempel muß man eine andere Art zu zählen brauchen, als bey der gewöhnlichen von 1 bis 10; allhier ist bis 7 gezählet, und dann wird die Auflösung folgendermaßen verrichtet:

10 — 7

100 — 49

1000 — 343

10000 — 2401

100000 — 16807

Derhalben

300000 — 50421.

In der Aufgabe benannte

300533 theile also:

300000	—	30421
500	—	245
23	—	24
300533	—	50690

Setze: das Alter sey = x Jahre

so ist $x^3 + x = 50690$

Extrahire √ Cubic + 1mal dieselbe Wurzel aus 50690 also:

30	590 (37
27	030
23	660
23	660

3 oder 30 die erste Wurzel.

cubire, ist 27000

30mal 1 ist — 30

27030 erster Abzug

30 quadr. 900

3 — 3 genitur

90 — 2700

\+ 1mal

90 — 2701

343 — 49 — 7

343 + 4410 + 18907 = 23660 zweyter Abzug

Durch den Proponenten.

Oder:

Oder:

Die gegebene heptadische Zahl = 300533. wird folgendergestalt in decadische reduciret:

Die Progreßion	1.	7.	49.	343.	2401.	16807	rc.
gleich	1.	10.	100.	1000.	10000.	100000	rc.

Daher 300000 heptad.	=	50421	decad.
500	=	245	
30		21	
3		3	
also: 300533	=	50690	in decadische Zahlen.

Setze der Jahre seyn = x

so ist $x^2 + x = 50690$

Hieraus ist x = 37 die Jahre des Alters.

Aus dieser Operation siehet man, daß ein paar Dati in der Aufgabe enthalten, auch allenfalls hätten zurück bleiben können. —

Durch verschiedene.

Der

gemeinnützige

Mathematische

Liebhaber.

IV. Stück. Hamburg, den 11 März, 1769.

Aufgaben.

No. 352.

In Bremen gekauft 6 Stiege 19 Ellen 3 Viertel Leinewand, um 37 Rthl. 19 Grot 1 Schwar, wie gestehen demnach 19 Stiege 18 Ellen 3 Viertel? Man begehret dieses practice zu machen, ohne vorne und hinten die Viertel zu resolviren.

Siehe Wilhelm Cords Mathematischer Kunstweckerlein, pag. 38.

No. 353.

Einer findet in seines Vaters Memorial einen Post, also lautend: A in Leipzig kaufte eine Parthey gefärbte Zobeln um 1135 Rthl. 7 gute Groschen 4 ₰. Noch eine Parthey, die 2mal so groß, weniger 3 Decher 6 Stück, und davon der Zimmer 20 Rthl. 1 guten Gr. 8 ₰ mehr kostet, um

2935

2935 Rthl. 13 gute Gr. 9 ₰. Hieraus rechnet er, wie groß jede Parthey, und wie theuer der Zimmer davon gewesen?

Siehe Wilhelm Cords Mathematischer Kunstweckerlein, pag. 82. No. 40.

Vorstehende 2 Aufgaben durch J. J. Reßing eingesandt.

Auflösungen.

No. 229.

Um die Axe der Erdbahn zu haben, suche man erst aus der gegebenen Parallaxe die Weite zwischen der Sonne und der Erde also:

10 Sec. der Halbmesser der Erden	=	Sin. tot.:	zu der Weite
Sinus 4848 :	1	=	10. 0000000
	Fac. 20627 diese duplirt		

kommt 41254 Halbererdmesser die Axe.

Die 365 Tage 5 Stunden 49 Minuten sind gleich $365\frac{349}{1440}$ Tage, und die 27 Tage 7 Stunde 43′ = $27\frac{463}{1440}$ Tage. Mittelpuncte der Sonnen zu der anziehenden Kraft bey dem Mittelpuncte der Erden, zufolge des ersten Lehrsatzes

Es verhält sich demnach die anziehende Kraft bey dem

$$\text{wie } \frac{(41254)^3}{(365\frac{349}{1440})^2} \text{ zu } \frac{(120)^3}{(27\frac{463}{1440})^2}$$

Man cubire also 41254 kommt 70209878 55064 und $365\frac{341}{1440}$ quadrirt, kommt 133402. Jenes durch dieses getheilt, kommt 5263021992.

Ferner 120 cubirt, kommt 1728000 } divid.
und $27\frac{463}{1440}$ quadrirt = 747 }

kommt

kommt 2313, mithin die Verhältniß, wie 526302992 zu 2313, welches erkleinert wie 227540 zu 1 beynahe ist.

Nun suche man, wie viel Halbmesser der Erden auf den Halbmesser der Sonnen gehen. Die Distanz ist oben gefunden = 20627, und der halbe Diameter ist gegeben = 16'. 40''.

Sprich:
Sin. tot. : Distantz 16' 40''
10000000 : 20627 = Tang. 48481?
Fac. 100 Halbmesser der Erden.

Weil nun nach den 2ten Lehrsatz die anziehende Kraft, oder Schwere abnimmt, wie das Quadrat der Entfernung zunimmt, so quadrire diese 100, kommt 10000, um so vielmal nimmt die Kraft auf der Fläche der Sonnen mehr ab, als auf der Erdfläche. Man theile also obige 227540 mit diese 10000, kommt das begehrte Fac. 22¾mal.

Durch den Proponenten, und J. Reimer.

No. 230.

Da die gegebenen Lothen die Verhältniß der Schweren anzeigen sollen, durch deren Kräfte das Gewicht an die Faden getrieben wird, so präsentiret sich die Berechnung folgendergestalt:

Es sey die eine Schwere = G
die andere Schwere = g
die Länge des einen Fadens = L
die andere — — = l

So verhalten sich die Zeiten der Schwünge durch kleine ähnliche Bogen, wie

$$\sqrt{\frac{L}{G}} \text{ zu } \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Siehe

Siehe Kästners Anfangs-Gründe der höhern Mechanik, zwoter Abschnitt. §. 51. pag. 209. Oder auch C. Wolff. Element. Mechanic. §. 413.

Das ist: 1) Bey gleicher Länge der Faden verhalten sich die Zeiten der Schwünge verkehrt, wie die Quadrat-Wurzeln aus den Schweren.

2) Bey gleichen Schweren verhalten sich die Zeiten, wie die Quadrat-Wnrzeln aus den Längen der Faden; und

3) Ueberhaupt verhalten sich die Menge von Schwüngen, die in gleichen Zeiten geschehen verkehrt, wie die Zeiten, in welche einzelne Schwünge geschehen.

L ist gegeben $= 6\frac{1}{4}$ $\quad l = 14\frac{1}{16}$

G — — $= 5\frac{1}{16}$ und g $= 10\frac{9}{16}$

daher die Verhältniß der Zeit

$$\text{wie } \sqrt{\frac{6\frac{1}{4}}{5\frac{1}{16}}} : \sqrt{\frac{14\frac{1}{16}}{10\frac{9}{16}}} \text{ das ist:}$$

$$\text{wie } \frac{2\frac{1}{2}}{2\frac{1}{4}} : \frac{3\frac{3}{4}}{3\frac{1}{4}} = \frac{10}{9} : \frac{15}{13} \text{ also nach den}$$

3ten Satz $$\frac{15}{13} : \frac{10}{9} = \frac{4 \cdot 35}{140} ?$$

Fac. $134\frac{22}{27}$ Schwünge.

Oder:

Man rechne erstlich, wie viel Schwünge die erste Schwere an den andern Faden machen würde, aus $6\frac{1}{4}$ und $14\frac{1}{16}$ die Quadrat-Wurzel extrahiret, kommt $2\frac{1}{2}$ und $3\frac{3}{4}$ die Verhältniß der Zeiten.

Sprich: $3\frac{3}{4} : 2\frac{1}{2} = 35$? $23\frac{1}{3}$ Schwünge in einer Minute.

Ferner, wie viel Schwünge nach der zweyten Schwere geschehen, also:

Aus der Verhältniß der Schwere $5\frac{1}{16}$ und $16\frac{9}{16}$ $\sqrt{\square}$ extrah. kommt $2\frac{1}{4}$ und $3\frac{1}{4}$ die umgekehrte Verhältniß der Zeit eines Schwunges, also:

also: $2\frac{1}{4} : 3\frac{1}{4} = 23\frac{1}{3}$?
Fac. $33\frac{19}{27}$ Schwünge in 1 Minute.

Mithin Fac. $134\frac{22}{27}$ Schwünge in 4 Minuten.

Man siehet leicht, daß aus den angeführten noch andere Berechnungen folgen können. Da indessen die gegebene zu der Absicht bey dieser Aufgabe hinlänglich; nemlich diese Materie als erwägend, und eben nicht als ausübend zu betrachten; mag es sein bewenden haben. —

Durch den Proponenten und S. M.

No. 231.

Die nächste kleine □ Wurzel aus der gegebenen Zahl ist — — $= a$
also die nächste grössere $= a + 1$
deren Quadrat $= a^2 + 2a + 1$
Hiervon die gegebene Zahl $= a^2 + 6$ subtrah.
restirt $2a + 1 \div b$.

Hieraus fließet die folgende Regel:

Addire zur doppelten Wurzel die Unität, von der Summe subtrahire dasjenige, was überblirben, so ist der neue Rest die Ergänzung zum folgenden Quadrat.

Als: die nächste Wurzel aus der gegebenen Zahl 1731, ist 41 und bleibt 50 übrig. Das Duplat von 41 ist 82
hiezu die Unität $= 1$ addiret
kommt 83 von dieser Summa
das Uebergebliebene $= 50$ subtrah.
Mithin Fac. $= 33$ die Ergänzung zur nächsten vollkommenen Quadrat-Zahl. —

Aus

Aus dieser Operation erhellet, daß nach geschehener Extraction nicht mehr, als höchstens die doppelte Wurzel überbleiben kann. —

Anders:

Das gegebene in vollkommene Quadrat ist $= a^2 + b$

Die Seite des nächstfolgenden größten Quadrat differiret vom vorhergehenden um 1; wenn nun dessen Seite $= a$; so ist die Seite des folgenden vollkommenen Quadrats $= a + 1$, deren Quadrat $= a^2 + 2a + 1$

Mithin fehlet an dem gegebenen unvollkommenen Quadrat, zur Ergänzung — $= 2a + - b$

Hieraus fließet nun die folgende Regel.

Ziehet aus der gegebenen unvollkommenen Quadrat-Zahl die Wurzel in Ganzen, nehmet den Ueberschuß von der gefundenen Wurzel, wenn dieselbe dupliret, und zum Product die Unität addiret, so zeiget der Rest, wie viel zu dem gegebenen unvollkommenen Quadrate noch zu addiren ist, daß es das nachfolgende vollkommene Quadrat sey.

Es ist gegeben 1731, hieraus ist die Wurzel = 41, und bleibet 50 übrig, Nun dupliret 41, und addiret 1, kommt 83, hiervon 50, bleiben 33, welche noch zu dem unvollkommenen Quadrate = 1731 hinzugesetzet werden, kommen 1764, dessen Wurzel = 42.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 232.

Der gegebene unvollkommene Cubum ist $= a^3 + b$

Der nächstfolgende grössere Cubus seine Seite differiret von der Seite des vorhergehenden Cubum um 1, wenn nun die Seite des kleinern $= a$, so ist die Seite des grössern $= a + 1$, deren Cubum also $= a^3 + 3a^2 + a + 1$

Demnach fehlet: $3a^2 + a + 1 - b$

an dem gegebenen unvollkommenen Cubum, wodurch derselbe, wenn dieser Defect hinzugesetzet werden, ergänzet wird.

Hieraus entstehet nun folgende Regel.

Ziehet aus dem gegebenen unvollkommenen Cubum die Wurzel in Ganzen, den Ueberschuß nehmet von der dreyfachen Priemzahl der gefundenen Wurzel + 1, und setzet den Rest zu dem gegebenen unvollkommenen Cubum, so ist die Summa ein vollkommener Cubum.

Es ist gegeben 1768; die Cubic-Wurzel hievon ist = 12, und der Ueberschuß = 40. Die Prim-Zahl der gefundenen Wurzel ist = 156, solche 3mal genommen plus der Unität = 469, hievon den Ueberschuß = 40, so restiret 429; solche zu dem unvollkommenen Cubum = 1768 addiret, so ist die Summa = 2197. Hieraus die Cubic-Wurzel, kommt 13.

Oder =

Oder:

Die nächste kleinere Cubic-Wurzel ist $= a$
also die nächst größere $= a + 1$
deren Cubum — — $= a^3 + 3a^2 + 3a$
Hievon die gegebene Zahl $= a^3 + b$

restirt $3a^2 + 3a + 1 \div b.$

Regel.

Vermehre die gefundene Wurzel, als auch ihr Quadrat, mit drey, und subtrahire von dieser Summe das Ueberbliebene, weniger ein, der Rest ist die Ergänzung zum folgenden Cubum. Als: die nächste Cubic-Wurzel aus der gegebenen Zahl = 1768, ist 12, und bleibt 40 übrig.

Das Triplat der Wurzel ist = 3. 12 = 36
das dreyfache des Quadrats = 12. 12. 3 = 432

kommt = 468
von dieser Summa das übergebliebene weniger 1,
das ist — — = 39 subtr.

Mithin Fac. = 429 die Ergänzung zum folgenden Cubo.

Aus obiger Operation und Verfahren erhellet, und ist zu ersehen, daß nach geschehener Extraction aufs höchste nicht mehr, als die dreyfache Pronic-Zahl der gefundenen Wurzel überbleiben. —

Durch den Proponenten, und verschiedene.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

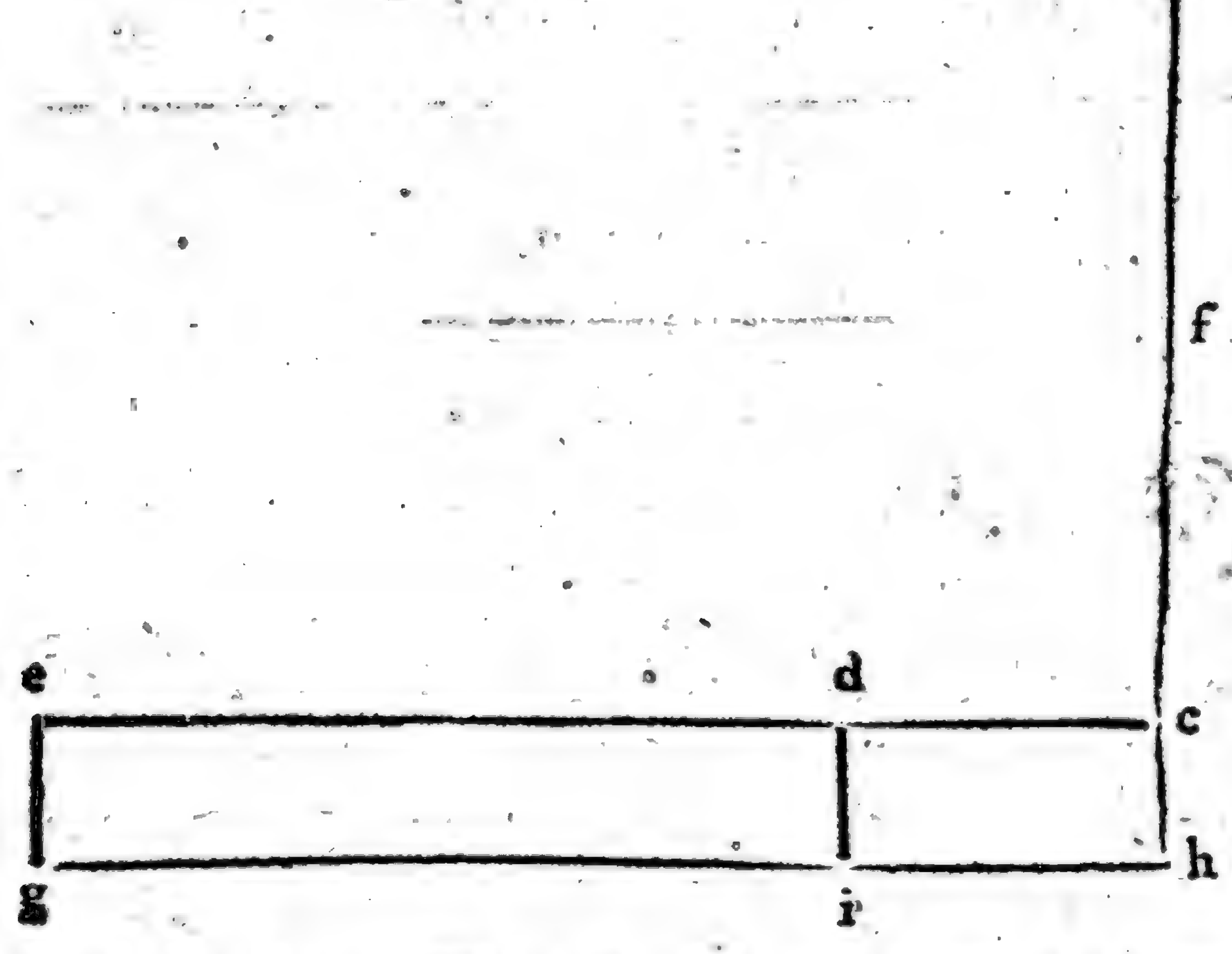
V. Stück. Hamburg, den 18 März, 1769.

Aufgaben.

No. 354.

Es ist eine Mauer rh, welche vor die Höhe des Gesichts genommen wird, darauf stehet eine Säule fc, deren Höhe unbekannt, auf dieser stehet noch eine andere Säule bf 81 Fuß hoch, und auf dieser zweyten Säule stehet ein Bild 19 Fuß hoch. Wenn nun solches Bild in zween ungleichen Ständen von der Mauer, oder den Fuß der untersten Säulen betrachtet wird, doch den nähern Abstand von dem Fuß der Säulen so weit, als die unterste Säule fc hoch, so soll der weitere Abstand von der Säulen also gefunden werden, daß solcher der möglichste kleinste sey, und soll doch das Bild oben auf der zweyten Säule in beyden Abständen, nemlich in der Nähe und in der Ferne im Gesicht gleich groß erscheinen. Denn

wenn man nach Belieben den nähern Abstand dc, wollte kürzer oder länger nehmen, so wird der weitere Abstand ec, sich immer noch weiter von der Saulen entfernen, als erst gefundene kleineste. Frage, wie die unterste Säulen-Höhe, und die zween Abstände zu finden, und wie lang ein jeder?



Notandum: Man ziehe aus c mit der Eröffnung des Zirkels cf = cd den Bogen df, und aus d nach a und b, imgleichen aus e nach a und b punctirte Linien.

Durch H. Goß à Balje.

Auflö-

Auflösungen.

No. 233.

A. B. C. D.

A, B, C und D &c. sind Räder, wovon A einmal herum gehen soll, wenn B 60mal herum gekommen; folglich muß das Rad A 60mal mehr Zähne haben, als das Getriebe B, z. E. Wenn A 360 Zähne, so hat das Getriebe B 6 Zähne, weil 360 : 6 = 60 : 1.

Oder:

Da 60 = 6. 10, so muß man das Rad A 6mal mehr Zähne geben, als das Getriebe B, und das Rad B 10mal mehr Zähne, als das Getriebe C, so kommt C jederzeit 60mal herum, wenn A 1mal herumgehet. Z. E. das Rad A hat 36 Zähne, das Getriebe B 6 Triebstöcke, und das Rad 60 Zähne, so muß das Getriebe C gleichfalls 6 Triebstöcke oder Zähne haben.

Oder:

Weil 60 = 3. 4. 5. so muß das Rad A 3mal mehr Zähne haben, als das Getriebe B, das Rad B 4mal mehr Zähne, als das Getriebe C, und endlich das Rad C 5mal mehr Zähne, als das Getriebe D. Als wenn man jeden Getriebe 6 Triebstöcke giebt, so kann man A 18, B 24, und C 30 Zähne geben. Und was dergleichen Veränderungen mehr mehr sind.

Durch Matth. von Drateln.

Oder:

Zerfället die Zahl von der verlangten Geschwindigkeit in ihre Factores, diese zeigen an, wie viel Räder mit einander zu verbinden, und wie viel Getriebe vonnöthen, als:

als: 60 = 5. 12 die Factores
oder 60 = 6. 10 die Factores.

Diese zeigen, daß 2 Räder mit Kämmen, und 2 Getriebe mit Trillingsstöcken erfordert werden. Ferner, suchet die beyden Zahlen, die durch einander dividiret, die gefundene Quotienten hervorbringen. Als:

im 1sten Fall 45 : 9 = 5. 48 : 4 = 12
im 2ten Fall 48 : 8 = 6. 50 : 5 = 10.

Der Divisor ist die Anzahl von den Trillingsstöcken, und der dividendus die Anzahl von den Kämmen, welche einem jeden Rade zu geben. Als im ersten Fall bekommt das eine Rad 45 Kämme, und das Getriebe 9 Trillingsstöcke; das zweyte Rad 48 Kämme, und das Getriebe 4 Trillingsstöcke. In dem andern Fall bekommt das eine Rad 48 Kämme, und das Getriebe 8 Trillingsstöcke; das zweyte Rad 50 Kämme, und das Getriebe 5 Trillingsstöcke, und so verschiedene Veränderungen lassen sich mehr machen.

Durch den Proponenten.

No. 234.

Setze, die eine Größe sey $= x \div y$
die andere — $= x + y$

$x \div y$
$x + y$

das Aggregat $= 2x$

$$\left.\begin{array}{l} x \div y \,\square = x^2 \div 2xy + y^2 \\ x + y \,\square = x^2 + 2xy + y^2 \end{array}\right] \div$$

die Differ. der $\square = 4xy$

Mithin

Mithin laut Aufgabe

$2\,x = 4\,x\,y \cdot 4 = 16\,x\,y.$

$16\,x)$ ――――――――――――

ist $y = \frac{1}{8}$.

Also die Differenz $= 4\,x\,y = \frac{1}{2}\,x$ ⎤ mult.
das Aggregat $= 2\,x$ ⎦

kommt x^2 folglich $= \sqrt[3]{5517084663} \div 323 = 1767 \div 323 = 1444$

$\sqrt[2]{}$) ――――――――――――

$x = 38$

Daher $x \div y = 38 \div \frac{1}{8} = 37\frac{7}{8}$ die eine
und $x + y = 38 + \frac{1}{8} = 38\frac{1}{8}$ die andere Größe

Durch den Proponenten und verschiedene.

No. 235.

324 : 12 = 27. Hieraus $\sqrt[3]{}$, weil 2 Mittelzahlen fehlen ist = 3 der Exponent. Es ist also das Glied, das nach dem ersten Gliede folgt = 324 . 3 = 972. Hievon das erste Glied = 12 subtrahiret

――――――

restirt = 960. Diesem Reste getheilt durch den Exponenten weniger 1, das ist $= 3 \div 1 = 2$, kommt Fac. 480 die Summa der Progreßion.

Oder:

Die Differenz des ersten und letzten Gliedes $= 324 \div 12 = 312$ mit dem Name Rationis $\div 1 = 3 \div 1 = 2$ getheilt, kommt 156. Hiezu die letzte Stätte = 324 addiret, kommt die Summa gleichfalls wie oben = 324 + 156 = 480.

Durch verschiedene.

No. 236.

No. 236.

a das Capital

$\frac{a}{v}$ Interesse vom ersten Jahre

$$a + \frac{a}{v} = \left(1 + \frac{1}{v}\right) a$$

b erster Termin

$$a\left(1 + \frac{1}{v}\right) \div b$$

$$a\left(\frac{1}{v} + v^{\frac{1}{2}}\right) \div \frac{b}{v}$$ Interessen vom 2ten Jahr

b zweyter Termin

$$\left(1 + \frac{1}{v}\right)^2 a \div \left(1 + \frac{1}{v}\right) b \div b$$

$$\left(\frac{1}{v} + \frac{2}{v^2} + \frac{1}{v^3}\right) a \div \left(1 + \frac{1}{v}\right)^2 b \div \frac{b}{v}$$ Interessen vom 3ten Jahr

---

$$\left(1 + \frac{1}{v}\right)^3 a \div \left(1 + \frac{1}{v}\right)^2 b \div \left(1 + \frac{1}{v}\right) b$$

b 3ter Termin

$$\left(1 + \frac{1}{v}\right)^3 a \div \left(1 + \frac{1}{v}\right)^2 b \div \left(1 + \frac{1}{v}\right) b \div b =$$

$$= \left(1 + \frac{1}{v}\right)^2 a \div b\left[\left(1 + \frac{1}{v}\right)^2 + \left(1 + \frac{1}{v}\right)^1 + 1\right] = 0.$$

Die

Die Summa der Geometrischen Progreßion

von $(1+\frac{1}{v})^2 + (1+\frac{1}{v}^1) + 1$ ist $= (1\,(1+\frac{1}{v})^3 \div 1) : (1+\frac{1}{v} \div 1) = ((1+\frac{1}{v})^3 \div 1) : \frac{1}{v} = ((1+\frac{1}{v})^3 \div 1) \cdot v.$

Also:

$$(1+\frac{1}{v})^3\, a = ((1+\frac{1}{v})^3 \div 1)\, v\, b$$

und $(1+\frac{1}{v})^3\, a : v$ oder überhaupt

$$\frac{(1+\frac{1}{v})^3\, a : v}{(1+\frac{1}{v})^3 \div 1}$$

$$\frac{(1+\frac{1}{v})^n\, a : v}{(1+\frac{1}{v})^n \div 1} = b.$$

Neben

Neben-Frage.

Bey der vorigen Auflösung.

$$\left(1 + \frac{1}{v}\right)^n a : vb = \left(1 + \frac{1}{v}\right)^n \div 1.$$

$$1 = \left(1 + \frac{1}{v}\right)^n \div \left(1 + \frac{1}{v}\right)^n a : vb = \left(1 \div \frac{a}{vb}\right) . \left(1 + \frac{1}{v}\right)^n$$

$$bv : (bv \div a) = 1 + \frac{1}{v})^n$$

$$\frac{\text{Log. } bv \div \text{Log. } (bv \div a)}{\text{Log. } \left(1 + \frac{1}{v}\right)} = n \text{ Jahre.}$$

Durch den Proponenten.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

VI. Stück. Hamburg, den 25 März, 1769.

Aufgaben.

No. 355.

Ein Rechenmeister hat unter seiner privat Institution einige Schreib= Rechen= und Geometri=Schüler, giebt Quartaliter ein Rechner 3 mℒ mehr als ein Schreiber, und ein Geom. 5 mℒ mehr als ein Rechner, auch befinden sich 11 Rechner weniger als Schreiber, und 11 Geom. weniger als Rechner, zudem sind $1\frac{1}{3}$mal so viel Geom. als die Zahl der mℒ, so ein Schreiber im Quartal gibt, anweisen, und empfängt der Rechenmeister das ganze Quartal 73mal so viel Lohn, als wie gemeldt ein Schreiber giebt. Frage: Wie viel Schüler in allem gewesen?

Siehe Meißners Kunst=Schule, pag. 104.

NB. Dies begehret man durch die Algebr. Speciof. aufzulösen, weil Ferber es schon durch die Algebr. Numerosam aufgelöset.

Auflösungen.

Beschluß von No. 235. Anders.

Der vortrefliche Magens hat in der ersten Sammlung der hiesigen Societäts Kunst-Früchte, pag. 114. eine ähnliche Aufgabe mit diesen vorgestellet. Man dürfte also nur die allda befindliche Auflösung mit einiger Veränderung hieher setzen. Weil aber die Operation davon nicht allzu einleuchtend ist, so will ich ein paar andere Auflösungen geben.

Die Verhältniß des Capitals zu dem Capital nebst Interesse in einem Jahre ist gegeben, wie 1 zu $1 \frac{1}{v}$, ich will davor 1 : p setzen also:

$1 : p = a?$

Fac. $a p$.

hievon b als der jährliche Abzug

restirt $a p \div b$ das erste Jahr

$1 : p = a p \div b?$

Fac. $p^{2}a \div p b$

hievon b als der jährliche Abzug.

restirt $p^{2}a \div p b \div b$ das zweyte Jahr.

Aus diesem Ansatze siehet man leicht, daß überhaupt nach n Jahren, $p n a \div p n \div 1 b \div p n \div 1 b \div$ $p n \div 2 b \div p n \div 3 b \ldots \div b$ restirt, mithin sind diese $p n a \div p n \div 1 b \div p n \div 2 b - - - \div b = 0$.

$p n a$ $=$ $p n a$ subtrahiret, und die Zeichen wechselt

kommt $p n \div 1 b + p n \div 2 b - - + b = p n a$

$$b = \frac{p n a}{p n \div + p n \div 2 - + 1)}$$

oder $b = p n \div 1 + p n \div 2 + p n \div 3 \div - - - + 1$ der jährliche Abtrag.

Weil

Weil aber die Männer eine gemeinschaftliche Progreßion, deren erstes Glied = 1, der Exponent = p, und das letzte Glied = $pn \div 1$ ist, so kann man dieselbe folgendermaßen summiren, und bequemer verrichten.

Als: das Glied, das nach dem größten folget,
ist = $pn \div 1 * p = pn$
hievon das erste subtr. = 1

bleibt $pn \div 1$, diesen Rest getheilt durch den Exponenten weniger 1, das ist $p \div 1$, kommt die Summe $= \frac{pn \div 1}{p \div 1}$. Daher ist:

$$\frac{pna}{pn \div 1 + pn \div 2} = pna : \frac{pn \div 1}{p \div 1} = \frac{(pn + 1 \div pn)}{pn \div 1}$$

Wenn nun statt p seinen Werth $= 1 - \frac{1}{v}$ gesetzet wird, so kommt endlich

$$\text{Fac. } b = \frac{\left(1 - \frac{1}{v}\right)^n}{\left(1 - \frac{1}{v}\right)^n \div 1} \text{ mal } \frac{a}{v}$$ so viel muß zur jährlichen Zahlung festgesetzet werden.

Oder anders, wo die Operation rückwärts angestellet wird.

$1 - \frac{1}{v}$ sey wieder wie im vorhergehenden = p.

Der Rest nach n Jahre ist = 0
hierzu der Abzug = b

kommt b.

Hier

Hier also die Interesse gerechnet

$p \div 1 = b$?

Fac. $\frac{b}{p}$ der Rest nach $n \div 1$ Jahren

hierzu b der Abzug

kommt $\frac{b}{p} + b$

$p : 1 = \frac{b}{p} + b$? Fac. $\frac{b}{p} + \frac{b}{p^2}$ der Rest nach $n \div 2$ Jahren

hierzu b der Abzug

kommt $\frac{b}{p^2} + \frac{b}{p} + b$.

$p \div 1 = \frac{b}{p^2} + \frac{b}{p} + b$?

Fac. $\frac{b}{p^3} + \frac{b}{p^2} + \frac{b}{p}$ &c.

Hieraus siehet man, daß das Capital vor n Jahren ist gewesen $= \frac{b}{p^n} + \frac{b}{p^{n \div 1}} + \frac{b}{p^{n \div 2}} + \frac{b}{p^{n \div 3}}$

mithin = a durch b getheilt

kommt $\frac{a}{b} = \frac{1}{p^n} + \frac{1}{p^{n \div 1}} + \frac{1}{p^{n \div 2}}$ &c.

die Summa ist $= \frac{1 \div \frac{1}{p^n}}{p \div 1}$ einger.

ist

ist $b = \frac{(p \div 1)\,a}{1 \div \frac{1}{2}\,pn}$ oder da

$$p = 1\frac{1}{v}, = \frac{a}{v} : 1 \div \left(\frac{v}{v+1}\right)^{n}$$

Oder auch wenn man statt $1 \div \frac{1}{pn} = pn \div 1 : pn$ setzet, und einrichtet, kommt wieder wie in der ersten Operation $b = \frac{(1\frac{1}{v})\,n}{(1\frac{1}{v})^{12} \div 1} * \frac{a}{v}$

Neben-Frage.

Diese kann man sehr bequemlich durch Logarithmi auflösen. Nemlich man wiederhole die vorhergehende Solution, bis da kommt

$$\frac{-}{b} = \frac{1 \div \frac{1}{pn}}{p \div 1}.$$ Mit $p \div 1$ eingerichtet

$$\frac{ap \div a}{b} = 1 \div \frac{1}{pn}$$

$1 = 1$ subtrahiret, und die Zeichen verwechselt

kommt $\frac{a + b \div ap}{b} = \frac{1}{pn}$ oder

$$pn = \frac{-b}{a + b \div ap}.$$

Hier-

Hievor Logarithmos gesetzt:

$$n \,\mathrm{Log.}\, p = \mathrm{Log.}\left(\frac{b}{a + b \div a p}\right) \text{ durch Log. } p \text{ getheilt}$$

und statt p, $1 \frac{1}{v}$ gesetzt

$$\text{kommt Fac. } n = \frac{\mathrm{Log.}\left(b : \left(a + b \div a \frac{a}{v}\right)\right)}{\mathrm{Log.}\left(\frac{v+1}{v}\right)}$$

Anmerkung.

Die Anwendung von diesen Berechnungen findet sich im 3ten Theile bey No. 309.

Durch **Matth. von Drateln.**

Anmerkung.

Es sind verschiedene Aufgaben, Aufgaben mit ihren Auflösungen, und Aufsätze eingesandt worden, so dem Mathematischen Liebhaber gewidmet, und noch nicht im Druck erschienen, gleichwohl von einigen nachher mit Stillschweigen übergangen, andere durch einen hinlänglichen Unwillen, und andere schriftlich zu erkennen gegeben, daß sie die Einrückung verlangten, daher ist nöthig, die Ur-

sache

sache davon anzuführen, zuvor aber die eingesandten Materien in 4 Classen oder Arten einzutheilen, als:

1. Sind Aufgaben ohne Auflösungen eingesandt, und dieß ist der Einleitung im 1sten Stück 1ster Theil, nebst nachher angefügten Anmerkungen, entgegen.

2. Aufgaben mit Auflösungen, die a) zu leicht, b) nicht gründlich aufgelöset, und c) so weder Kunst noch Nutzen in sich enthalten.

3 Aufgaben mit ihren Auflösungen, die theils der Kunst, theils den Nutzen der Mathematik zum Grunde haben, dabey aber a) das Fundament b) den Ursprung oder c) in der Ausführung das Gründliche verschweigen, und zurück gehalten, welches auch nicht der Absicht der Herausgabe gemäß ist.

4. Solche Aufsätze, die zwar angenehm zu lesen, aber dem Mathematischen Liebhaber nicht angemessen, a) in Ansehung der Ausdehnung, und b) weil es den mehresten Lesern nicht intereßiret.

Was nicht unter diesen vier Classen gehöret, soll, so viel der Raum verstattet nach genommenen Plan eingerücket werden, obgleich es vor einem halben Jahr, und noch länger schon eingesandt worden, wie solches diejenigen am

besten

besten wissen, die ihre Arbeit als schon untergraben gemeynet, nachher im Druck gesehen haben, um den im Anfange vorgesetzten Plan zu befolgen, der Einrückung nebst andern Dingen, wie die beobachtet und geordnet werden sollen, sich darein zu mischen, wird doch wohl hoffentlich niemand verlangen, indem man versichern kann, daß eine reine Absicht und Unpartheylichkeit, wie ein jeder sehen und erkennen würde, wenn er in das innere und mit gutem Bedacht bey der Herausgabe verschwiegene hineinblickte, überzeuget werden, daß der Grund und Endzweck von dem Anfange und der Fortsetzung sey, die Beförderung der Mathematischen und im gemeinen Leben so sehr nutzenden Wissenschaften ausgebreitet, und andere zugleich zur Beförderung desselben ermuntert werden möchten.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

VII. Stück. Hamburg, den 1 April, 1769.

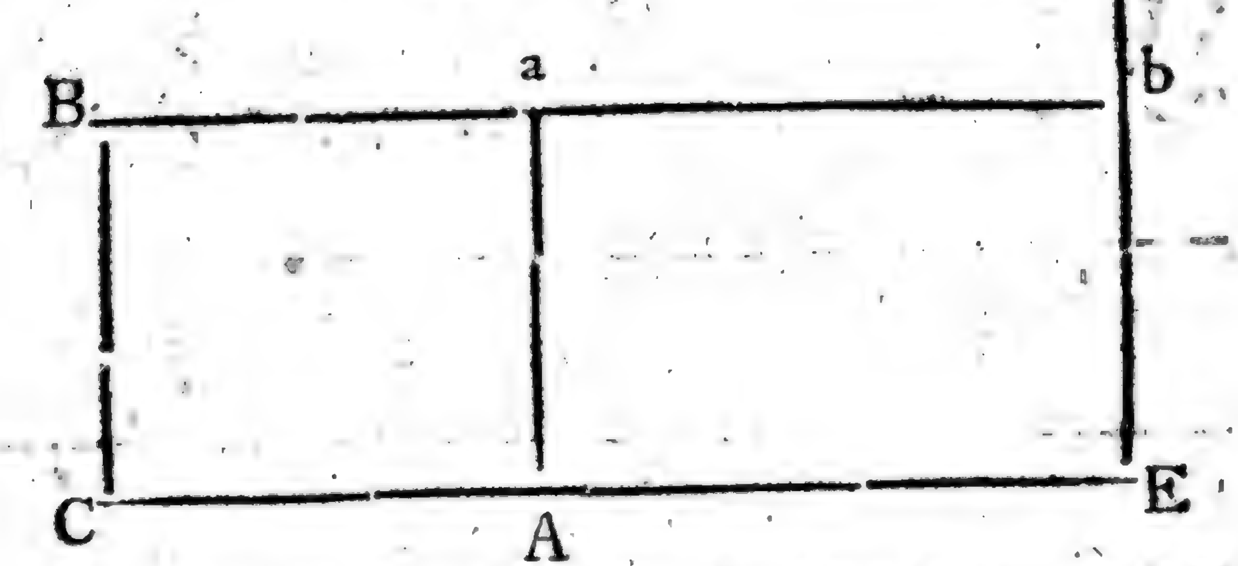
Aufgaben.

No. 356.

Es sind zween Thürme, deren Oberspitzen bemerket sind mit B und D, die stehen 600 Fuß von einander: Zwischen denselben stehet einer in gerader Linie in A und obwohl der Thurm D 20 Fuß höher ist, als der Thurm B, so erscheinen sie doch gleichwohl seinem Gesichte in gleicher Höhe. Wann nun sie zwo Gesichts-Linien A B und A D einen Winkel von 108 Graden in A beschliessen, so ist die Frage: Wie hoch jeder Thurm, auch wie weit er von jedem Thurm gestanden? Fac. der Thurm ist hoch

$\sqrt{}$ (450000. .. 16200000000) $\div$ 10 Fuß, das übrige findet sich leicht.

Siehe P. Halkens solvirten Kunstspiegel, Append. No. 27.

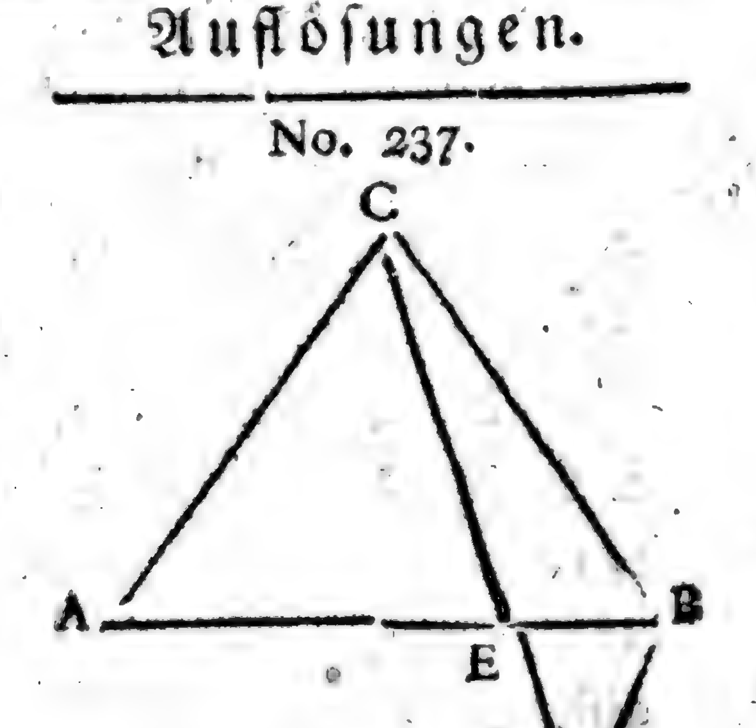


Nota: Man ziehe die Linie BD, AB und AD, und punctire dieselben.

Vorstehende No. 355. und 356. durch J. J. Reßing eingesandt.

Auflösungen.

No. 237.



Es

Es sey C A B ein Triangel, dergleichen 4, und C D B ein Triangel, dergleichen 8 an einem Circul befindlich sind.

A C = C B = C D ist gegeben = r = den Halbmesser.

Setze B D die Seite eines Achtecks sey = x. Weil A C B ein rechter Winkel, so findet man die Seite A B also:

$$\left.\begin{array}{l} AC = r \ \square \ r^2 \\ CB = r \ \square \ r^2 \end{array}\right\} \text{add.}$$

$$AB^2 = 2r^2$$

$$\sqrt{\square}) \quad AB = \sqrt{2r^2}$$

also $\frac{1}{2}$ A B = B E $\sqrt{2r^2} : 2 = \sqrt{\frac{1}{2} r^2}$. Weil C D auf A B perpendicular stehet, so ist der Winkel bey E recht, daher findet man E C also:

$$\left.\begin{array}{l} CB = r \ \square \ r^2 \\ BE = \sqrt{\frac{1}{2} r^2} \ \square \ \frac{1}{2} r^2 \end{array}\right\} \div$$

$$\left.\begin{array}{l} CE^2 = \frac{1}{2} r^2 \\ \text{von } CD = r \end{array}\right\} \div$$

$$\left.\begin{array}{l} ED = r \div \sqrt{\frac{1}{2} r^2} \ \square \ 1\frac{1}{2} r^2 \div 2r\sqrt{\frac{1}{2} r^2} \\ EB = \sqrt{\frac{1}{2} r^2} \ \square \ \frac{1}{2} r^2 \end{array}\right\} +$$

Mithin $\square\ BD = 2r^2 \div 2r\sqrt{\frac{1}{2} r^2} = x^2$

Fac. $BD = x = \sqrt{(2r^2 \div 2r\sqrt{\frac{1}{2} r^2})}$ die Seite eines regulairen 8 Ecks.

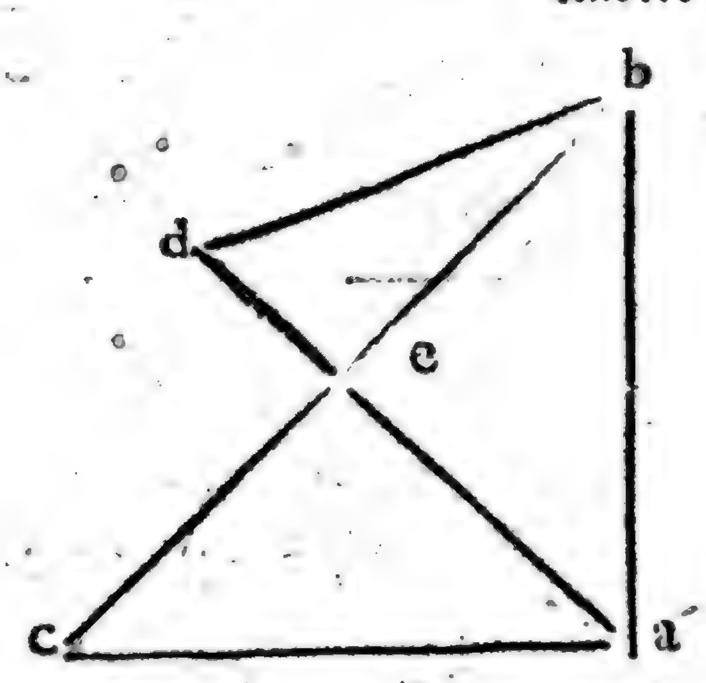
Neben-Frage.

Der Bogen B D ist = 360 : 8 = 45° dessen Sehne gefunden = $\sqrt{(2r^2 \div 2r\sqrt{\frac{1}{2} r^2})}$. Man kann also den Sinus von 45 : 2 = 22° 30 finden, wenn man die Sehne halbirt; Dies geschehen seynde kommt $\sqrt{(\frac{1}{2} r^2 \div \frac{1}{2} r \sqrt{\frac{1}{2} r^2})}$. Wann nun r = 1, wie in der mathema-

tischen

tischen Sinus-Tafel gesetzet wird, kommt der Sinus von 22 Grad 30 Minuten $= \sqrt{(\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2}})} = \sqrt{(\frac{1}{2} \div \sqrt{\frac{1}{8}})}$. Oder es sey r = 100000000, wie in den gemeinen Tafeln, so kommt der Sinus = 3826834.

Anders:



Nota: Man setze den einen Fuß des Zirkels in a und öfne denselben in b; c oder d, und beschreibe damit einen Cirkel.

Es ist gegeben der Radius c a, welcher = a b = a d = a.

Die Seite des Achtecks d b = x;

Da nun a c b ein recht winkelichter Triangel, so ist, vermöge den pythagorischen Lehrsatz: c b $= \sqrt{2}$ a. Die Linie c d theilet die Sehne b c, des Bogens c d b in zwey gleiche Theile; Folglich ist: c e = b e $= \sqrt{\frac{1}{2} a^2}$;

Ferner da beyde Triangel d e b und c e b recht winkelicht sind, so ist, nach dem schon angezogenen Lehrsatz:

d e $= \sqrt{x^2 - \frac{1}{2} a^2}$

und a e $= \sqrt{\frac{1}{2} a^2}$

Da:

Dahero : $d\,x = \sqrt{x^2 - \frac{1}{2}a^2} + \sqrt{\frac{1}{2}a^2} = a.$

d. i. $\sqrt{x^2 - \frac{1}{2}a^2} = a - \sqrt{\frac{1}{2}a^2}$

quadriret

$x^2 - \frac{1}{4}a^2 = 1\frac{1}{2}a^2 - 2a.\sqrt{\frac{1}{2}a^2}$

$x^2 = 2a^2 - 2a.\sqrt{\frac{1}{2}a^2}.$

Mithin:

$x = \sqrt{2a^2 - 2a.\sqrt{\frac{1}{2}a^2}}$, die Seite des im Zirkel beschriebenen Achteckes.

Neben-Frage:

Was den Nutzen dieser Aufgabe in der Trigonometrie, in Ansehung der Verfertigung der Sinus-Tafeln betrift, so kann, da die halbe Seite des Achteckes der Sinus des Bogens d b, von 22° : 36 ist, der Sinus desselben gefunden werden. Wenn nun $x = \sqrt{2a^2 - (2a.\sqrt{\frac{1}{2}a^2})}$ so ist $\frac{1}{2}x = [\sqrt{2a^2 - (2a.\sqrt{\frac{1}{2}a^2})}] : 2 =$ der Sinus des Bogens von 22°. 36. Nimmt man nun, wie in den mathematischen Sinus-Tafeln für den Halbmesser des Cirkels = 1, so ist der Sinus des Bogens 22°. 36 = $\sqrt{\frac{1}{2} - \sqrt{\frac{1}{8}}}$.

Da nun aber in den gewöhnlichen Sinus-Tafeln, der Radius zu 10000000 Theile angenommen ist, so ist: der Sinus von 22°. 30 — = 3826834.

Durch den Proponenten und andere.

No. 238.

Die Contribution von der Grafschaft

A ist gegeben	=	53687
und B	=	78145
Setze C giebt	=	c
und D	=	d

So giebt F = d + 24000
und E = d + 38460

Laut

Laut Aufgabe ist:

$$AC + E = BD + F$$

das ist $53687c + d + 38460 = 77146\,d + 24000$
$\qquad\qquad d + 38460 \qquad\qquad d + 38460$

$$53687)\ \frac{53687c = 78145\,d \div 14460}{c = 1\tfrac{24458}{53687}\,d \div \tfrac{14460}{53687}.}$$

Da nun c und d ganze Zahlen seyn sollen, so folget, daß für d eine solche Zahl muß genommen werden, welche mit 24458 vermehret, das Product durch 53687 getheilt, 14460 übrig lässet. Ich setze für den Quotienten = e.

so ist $24458\,d \div 53687\,e = 14460$
$\qquad\qquad 53687\,e = 53687\,e$

$$24458)\ \frac{24458\,d = 53687\,e + 14460}{d = 2\tfrac{4771}{24458}\,e + \tfrac{14460}{24458}}$$

Der Quotient sey = f.

so ist $4771\,e \div 24458\,f = \div 14460$
$\qquad\qquad 24458\,f = 24458\,f$

$$4771)\ \frac{4771\,e = 24458\,f \div 14460}{e = 5\tfrac{603}{4771}\,f \div 3\tfrac{147}{4771}.}$$

Nun

Nun ferner dem gegebenen Leitfaden gefolget ist

$$603f \div 4771g = 147$$
$$4771g = 4771g$$

$$603f - 4771g + 147$$

603) $$f = 7\tfrac{550}{603}g + \tfrac{147}{603}.$$

$$550g \div 603h = \div 147$$
$$603h = 603h$$

$$550g = 603h \div 147$$

550) $$g = 1\tfrac{53}{550}h \div \tfrac{147}{550}$$

$$53h \div 550i = 147$$
$$550i = 550i$$

$$53h = 550i + 147$$

53) $$h = 10\tfrac{20}{53}i + \tfrac{41}{53}$$

$$20i \div 53k = \div 41$$
$$53k = 53k$$

$$20i = 53k \div 41$$

20) $$i = 2\tfrac{13}{20}k \div 2\tfrac{1}{20}$$

$$13k \div 20l = 1$$
$$20l = 20l$$

$$13k = 20l + 1$$

13) $$k = 1\tfrac{7}{13}l + \tfrac{1}{13}$$

$$7l \div 13m = \div 1$$
$$13m = 13m$$

$$7l = 13m \div 1$$

7)

7)

$$l = 1\tfrac{6}{7}\,m \div \tfrac{1}{7}.$$

$$6\,m \div 7\,n = 1$$

$$7\,n = 7\,n$$

$$6\,m = 7\,n + 1$$

6)

$$m = 1\tfrac{1}{6}\,n + \tfrac{1}{6}$$

$$n \div 60 = \div 1$$

$$60 = 60$$

$$n = 60 \div 1$$

Nun nehme man $o = 1$

so ist $n = 5$

$m = 6$

$l = 11.$

$k = 17$

$i = 43$

$h = 449$

$g = 492$

$f = 3893$

$e = 19954$

endlich $d = 43801$ so viel giebt die Graffschaft D

und $c = 63755$ - - - - - - - C

$d + 38460 = 82261$ - - - - - - - E

$d + 24000 = 67801$ - - - - - - - F

Durch Matth. von Drateln.

Druckfehler:

Pag. 31. Zeile 14. lies Proniczahl anstatt Priemzahl.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

VIII. Stück. Hamburg, den 8 April, 1769.

Aufgaben.

No. 357.

A kauft 6 Faden Brand-Holz, zahlete für den Faden 12 mß; der Verkäufer setzet das Holz auf einen schregen Platz, findet, daß wenn er die Stecken 50 Fuß von einander setzet, die letzte Stelle 14 Fuß höher als die erste ist, und misset also 6 Faden oder 36 Fuß auf den schregen Platz ab. Nun ist die Frage 1) Wie viel der Käufer an seiner rechten Maaß verlohren hat. 2) Was es sich beläuft, daß er zu viel bezahlt hat?

Durch J. J. Keßing eingesandt.

Auflösungen.

No. 238.

Anders:

Stellet das Geld von C = y, und D = x, so ist F = x + 2400 und E = x + 38460. Demnach haben wir folgende Æquation:

$$53687\,y + x + 38460 = 78146\,x \div 24000$$
$$x + 38460 = x + 38460 \text{ subt.}$$

$$53687\,y = 78145\,x \div 14460$$

$$53687)\ \overline{}$$

$$y = 1\tfrac{24458}{53687}\,x \div \tfrac{14460}{53687}.$$

Nun procedire also:

$$24458\,x = 536870 + 14460$$

$$24458)\ \overline{}$$

$$x = 2\tfrac{4771}{24458}\,c + \tfrac{14460}{24458}\ \}\ \text{diff. } 9998$$
$$4771\,c = 24458\,d + 9998$$

$$4771)\ \overline{}$$

$$1\,c = 5\tfrac{603}{4771}\,d + 2\tfrac{256}{4771}\ \text{diff. } 4315$$
$$603\,d = 4771\,e + 4315$$

$$603)\ \overline{}$$

$$d = 7\tfrac{550}{603}\,e + 7\tfrac{94}{603}\ \text{diff. } 509$$
$$550\,e = 603\,f + 509$$

$$550)\ \overline{}$$

$$1\,e = 1\tfrac{53}{550}\,f + \tfrac{509}{550}\ \}\ \text{diff. } 41$$

$53\,f = 550\,g + 41$

53) ―――――――――――――

$f = 10\frac{20}{53}\,g + \frac{41}{53}$ } diff. 12.

$20\,g = 53\,h + 12$

20) ―――――――――――――

$g = 2\frac{13}{20}\,h + \frac{12}{20}$ } diff. 8.

13) ―――――――――――――

$h = 1\frac{7}{13}\,i + \frac{8}{13}$ diff. 5.

$13\,h = 201 + 8$

$7\,i = 13\,K + 5$

7) ―――――――――――――

$i = 1\frac{6}{7}\,K + \frac{5}{7}.$

Wann man nun $K = 5$ nimmt, so kommt

$1\frac{6}{7}\,K + \frac{5}{7}$ oder 1 i = = =	10
$1\frac{7}{13}\,i + \frac{8}{13}$ oder h = = =	16
$2\frac{13}{20}\,h + \frac{12}{20}$ oder g = = =	43
$10\frac{20}{53}\,g + \frac{41}{53}$ — f = = =	447
$1\frac{53}{550}\,f + \frac{509}{550}$ — e = = =	491
$7\frac{550}{603}\,e + 7\frac{94}{603}$ oder d = =	3892
$5\frac{603}{4771}\,d + 2\frac{456}{4771}$ — 1 C = =	19954
$2\frac{4771}{24458}\,c + \frac{14460}{24458}$ oder 1 x =	43801. Fac. D.
$1\frac{24458}{53687}\,x + \frac{14460}{24458}$ oder 1 y =	63755. Fac. C.

Ergo: $E = 82261$ und $F = 67801$ Rthlr.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 239.

Erstlich suchet man eine Zahl, die in 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. getheilt, aufgehe, also:

9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16

3) 3. 10. 11. 4. 13. 14. 5. 16

2) 3. 5. 11. 2. 13. 7. 5. 8.

5) 3. 1. 11. 2. 13. 7. 1. 8

2) 3. 1. 11. 1. 13. 7. 1. 4.

also gehen die Theilers 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. in 720720 auf. Und weil in der Aufgabe jeder Rest zu seinem Theiler in gleicher Differenz befindlich, als bey den Theiler 2 restirt 1, differiret also 1 von 2 noch 1, so viel auch 2 von 3, imgleichen 3 von 4. Item 4 von 5, und also durchgehends ist allemal der Rest an seinem Theiler gleich 1.

7
28 (13
84
364 (11
364
4004
3
12012
2
24024
5
120120
2
240240
3
720720

Derowegen sothane Differenz = 1 subtrah.

Rest 720719. Dieses theilet durch

durch den letzten Theiler 17, bleiben 4. Wann nun nichts überblieben, so wäre 720719 die zu findende Zahl; weil aber was überbleibet, so addire 720720 so lange dazu, bis es in 17 sich theilen läßt, geschiehet ins 6te mahl, derowegen addire zu 720719
+ 4324320 } kommt 5045039 die Zahl
von der verlangten Eigenschaft; zu 5045039 add. 12252240 (ist 17 mahl 720720) kommt 17297279. Fac. oder 29549519 (ist 17297279 + 12252240). Ergo sind dergleichen Zahlen 5045039 oder 17297279 oder 29549519 und unendliche mehr.

Durch den Einsender.

Anders:

Weil die Zahl in 17 theilbar; so setze man von dieselbe = 17 q, und operire wie folget:

2 * mit	3	kommt	6	÷	1	=	5
6 —	2	—	12	÷	1	=	11
12 —	5	—	60	÷	1	=	59
60 —	7	—	420	÷	1	=	419
420 —	2	—	840	÷	1	=	839
840 —	3	—	2520	÷	1	=	2519
2520 —	11	—	27720	÷	1	=	27719
17720 —	13	—	360360	÷	1	=	360359
260360 —	2	—	720720	÷	1	=	720719
720720 —	17	—	12252240	÷	1	=	12252239

Nun subtrahire man von 12252239 die Differenz 720720 so oft, bis der Rest in 17 gerade aufgehet. Diesemnach hat man folgende Æquation:

12252239 ÷ 720720 p = 17 q

Das ist q = 12252239 ÷ 720720 p (17

Allhier findet man in kleinsten Zahlen p = 10, und q = 296767

Fac. 17 q = 5045039 die begehrte Zahl.

Durch Hinrich Gosse à Balje.

Anders:

Man suche die kleinste Zahl, welche sich durch 2. 3. 4. — — — bis 16 theilen läßt, solche ist —
720721.

Hievon — — 1 subtrahiret,

restirt 720719. Eine Zahl, welche die Eigenschaft hat, daß wenn dieselbe durch 2 getheilt 1, durch 3 getheilt 2, u. s. f. überläßt. Aber weil auch dieselbe durch 17 getheilt, just aufgehen soll, so muß zu die gefundene Zahl noch ein vielfaches von 720720 addiret werden, daß die Summa durch 17 theilbahr wird.

Um dieses ohne das mindeste Errathen zu können, setze die zu addirende Zahl sey = 720720 a

also: 720720 a + 720719 durch 17 getheilt,

kommt $42395\frac{5}{17}$ a + $42395\frac{4}{17}$ Differ. 13.

Nun

Nun muß a solchergestalt genommen werden, daß wenn dieselbe mit 5 vermehrt, und das Product durch 17 getheilt wird, 13 übrig bleiben.

Das ist $5a \div 17b$ muß seyn $= 13$

$17b \quad = \quad 17b$

$5a = 17b + 13$

5) ---

$a = 3\frac{2}{5}b + 2\frac{3}{5}$ Differ: 2

$2b \div 5c = 2$

$5c = 5c.$

$2b = 5c + 2$

2) ---

$b = 2\frac{1}{2}c + 1$

Nun nehme man $c = 2.$

so ist $b = 2\frac{1}{2}c + 1 = 6$

$a \quad = \quad = 23.$

Hievon $=$ 17 das Einfache.

Rest: $6 = a$

Mithin ist die zu addirende Zahl

$720720\,a = 4324320$

und also die begehrte Zahl $=$

$4324320 + 720719 = 5045039.$

Will man mehrere Zahlen haben von dieser Eigenschaft, so addire man zu der gefundenen das 17fache von 720720, das ist, 12252240, kommt gleichfalls das Begehrte. Ueberhaupt stehen die Zahlen in einer arithmetischen Progression, deren erste Stätte $= 5045039$ und der Exponent $= 12252240$ ist —

Durch Matth. von Drateln und verschiedene.

Auf=

Aufgelöset durch

No.																
M. v. Drateln in Hamb. —	224	5	6	7	8	9	230	1	2	3	4	5	6	7	8	239
J. Reimer — — —	224	5	6	7	8	9	230	1	2	3	—	—	—	7	8	239
J. G. H. Böhler in Horn. —	224	5	—	7	8	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	239
C. F. Witten in Hamb. —	—	—	6	7	8	—	—	1	2	—	—	—	6	7	—	—
P. Balenhorst — —	—	—	—	—	8	—	—	—	—	3	4	5	—	—	—	—
J. J. Reßing — —	—	—	—	7	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	239
S. M. — — —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	6	—	—	—
S = = g — — —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	5	—	—	—	—
Ludw. Oberreit in Dresd. —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—
H. Goß à Balje — —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	239

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

IX. Stück. Hamburg, den 15 April, 1769.

Aufgaben.

No. 358.

Voorstel.

De Heer Marci proponeert in zyn vermaaklyk reekenkonstig Speel, als volgt: Wis konstenaars weeten dat de Inhoud van een Driehoek gevonden word, als men de Basis met de halve Perpendiculair, of de Perpendiculair met de halve Basis vermeenigvuldigt. Maer behalven dat kan men ook d' Inhoud te weeten krygen, zonder de Lootlyn, als men van de halve Som der drie Zyden, yder Zyde in te by, zonder aftrekt, de drie Overschotten, met de halve Som door malkander vermee-

nigvuldigt en de vierkante Wortel uyt het Product trekt. 't welke de Stelkonstenaars, stellende voor de drie Zyden A, B en C aldus $\surd(\div \frac{1}{16} A^4 + \frac{1}{8} A^2 B^2 + \frac{1}{8} A^2 C^2 \div \frac{1}{16} B^4 + \frac{1}{8} B^2 C^2 \div \frac{1}{16} C^4)$ te kennen geven. Men vraagd naar het Bewys van deeze laatste Regul?

Door M. v. Drateln.

Auflösungen.

No. 240.

Setze die Zahlen seyn $= a, b, c, d$ und e.

Nun suche man eine Gleichung worinnen diese Zahlen als Wurzeln enthalten sind.

Die einfachen Gleichungen sind: $x \div a = 0$
$x \div b = 0$
$x \div c = 0$
$x \div d = 0$
$x \div e = 0$

Diese in einander geführt, kömmt: $x^5 \div (a + b + c + d + e) x^4 + (ab + ac + ad + ae + bc + bd + be + cd + de) x^3 \div (abc + abd + abe + acd + ace + ade + bcd + bce + bde + cde) x^2 + (abcd + acde + abce + abde + bcde) x \div abcde = 0$. Ich will, Kürze halber die Coefficienten folgender Gestalt benennen:

Den

Den Coefficienten des 2. Gliedes $= p$
des 3. " $= q$
des 4. " $= r$
des 5. " $= s$
und des 6. " $= t$, folglich die
Gleichung $x^5 \div p x^4 + q x^3 \div r x^2 + s x \div t = 0$.

Ferner heiße die Summe der Wurzeln $= S$
der Quadraten $= S\,2$
der Cuben $= S\,3$
der Biquadraten $= S\,4$
und der Surdesoliden $= S\,5$

So ist 1) $p = S$
2) $q = (\div S\,2 + p\,S) : 2$
3) $r = (S\,3 \div p\,S\,2 + q\,S) : 3$
4) $s = (\div S\,4 + p\,S\,3 \div q\,S\,2 + r\,S) : 4$
5) $t = (S\,5 \div p\,S\,4 + q\,S\,3 \div r\,S\,2 + s\,S) : 5$ &c.

Hieraus folgt, daß

6) $S = p$
7) $S\,2 = p\,S \div 2\,q$
8) $S\,3 = p\,S\,2 \div q\,S + 3\,r$
9) $S\,4 = p\,S\,3 \div q\,S\,2 + r\,S \div 4\,s$
und 10) $S\,5 = p\,S\,4 \div q\,S\,3 + r\,S\,2 \div s\,S. + 5\,t$ &c.

Laut Aufgabe: gegeben $S\,2 = 17$
$S\,3 = 74$
$S\,4 = 309$
$S\,5 = 1295$

Nun

nigvuldigt … Sätzen q, r, ſ und t
Product
ſtellen
$(\div \frac{1}{16}$
$\frac{1}{16} C^4$
het

Nun theile man nach den angegebenen … in 2 Theile also:

1) Nun $p = S$, so ist $pS = p^2$; $S2 = 17$ } $\div$

$$pS \div S2 = p^2 \div 17$$

2)
$$(\div S2 + pS) : 2 = \tfrac{1}{2} p^2 \div 8\tfrac{1}{2}$$
folglich = q

$$\left.\begin{aligned} S3 &= 74 \\ qS &= \tfrac{1}{2} p^3 \div 8\tfrac{1}{2} p \end{aligned}\right\} +$$

$$\left.\begin{aligned} S3 \div qS &= \tfrac{1}{2} p^3 \div 8\tfrac{1}{2} p + 74 \\ pS2 &= 17 p \end{aligned}\right\} \div$$

$$S3 \div pS2 + qS = \tfrac{1}{2} p^3 \div 25\tfrac{1}{2} p + 74$$

3)
$$(S3 \div pS2 + qS) : 3 = \tfrac{1}{6} p^3 \div 8\tfrac{1}{2} p + 24\tfrac{2}{3},$$
mithin = r

4)
$$\left.\begin{aligned} pS3 &= 74 p \\ rS &= \tfrac{1}{6} p^4 \div 8\tfrac{1}{2} p^2 + 24\tfrac{2}{3} p \end{aligned}\right\} +$$

$$pS3 + rS = \tfrac{1}{6} p^4 \div 8\tfrac{1}{2} p^2 + 98\tfrac{2}{3} p$$

$$\left.\begin{aligned} S4 &= 309 \\ qS2 &= 8\tfrac{1}{2} p^2 \div 144\tfrac{1}{2} \end{aligned}\right\} +$$

$$S4 + qS2 = 8\tfrac{1}{2} p^2 + 164\tfrac{1}{2}$$ } $\div$

$$\div S4 + pS3 \div qS2 + rS = \tfrac{1}{6} p^4 \div 17 p^2 + 98\tfrac{2}{3} p \div 164\tfrac{1}{2}$$

4)
$$(\div S4 + pS3 \div qS2 + rS) : 4 = \tfrac{1}{24} p^4 \div 4\tfrac{1}{4} p^2 + 24\tfrac{2}{3} p \div 41\tfrac{1}{8},$$
daher = ſ

5)

5) $S_5 = = = 1295$
$qS_3 = = 37p^2 \div 629$
$sS = \frac{1}{24} p^5 \div 4\frac{1}{4} p^3\ 24\frac{2}{3} p \div 41\frac{1}{8} p$ Summa: +

$S_5 + qS_3 + sS = \frac{1}{24} p^5 \div 4\frac{1}{4} p^3 + 61\frac{2}{3} p^2 \div 41\frac{1}{8} p + 666$
$pS_4 = 309\frac{1}{2}$
$rS_2 = 2\frac{5}{6} p^3 \div 144\frac{1}{2} p + 419\frac{1}{3}$

$pS_4 + rS_2 = 2\frac{5}{6} p^3 + 164\frac{1}{2} p + 419\frac{1}{3}$ Subtr.: ÷

5) $(S_5 \div pS_4 + qS_3 \div rS_2 + sS) : 5 = \frac{1}{120} p^5 \div 1\frac{5}{12} p^3 + 12\frac{1}{3} p^2 \div 41\frac{1}{8} p + 49\frac{1}{3} = t.$

Es ist also die Gleichung deren Coefficienten p Quantitäten: $x^5 \div p x^4 + (\frac{1}{2} p^2 \div 8\frac{1}{2}) x^3 \div (\frac{1}{6} p^3 \div 8\frac{1}{2} p + 24\frac{2}{3}) x^2 + (\frac{1}{24} p^4 \div 4\frac{1}{4} p^2 + 24\frac{2}{3} p \div 41\frac{1}{8}) x \div (\frac{1}{120} p^5 \div 1\frac{5}{12} p^3 = + 12\frac{1}{3} p^2 \div 41\frac{1}{8} p + 49\frac{1}{3}) = o.$

Um nun auch den Wehrt von p zu haben, so verfahre ferner also: Quadrire die Wurzeln in der gefundenen Gleichung. Dieß steht nach den kürzeren Coefficienten folgendergestalt:

$x^{2\frac{1}{2}} + q x^{1\frac{1}{2}} + s x^{\frac{1}{2}} = p x^2 + r x + t$, quadrirt,

kommt $x^5 + 2q x^4 + (q^2 + 2s) x^3 + 2qs x^2 + ss x = p^2 x^4 + 2pr x^3 + (2pt + r^2) x^2 + 2rt x + t^2$
$p^2 x^4 + (2pr) x^3 + (2pt + r^2) x^2 + 2rt x + t^2 =$ dito Subtr.: ÷

bleibt $x^5 + 2q \div p^2 x^4 + q^2\ 2s \div 2pr x^3 + 2qs \div 2pt \div r^2 x^2 + ss \div 2rt x \div t^2 = o.$

Man

Man resolvire q, r, s und t mit den oben gefundenen Wehrt, kömmt $x^5 \div 17x^4 \div 10x^3 \div 360p^6 + \frac{17}{24}p^4 \div 8\frac{2}{9}p^3 + 41\frac{1}{8}p^2 \div 98\frac{2}{3}p + 90\frac{49}{72}x^2 \ldots = 0.$

In dieser Aequation sind die Wurzeln die Quadratzahlen der vorigen. Nun nehme man aus der Aufgabe

$$S = 17$$
$$S\,2 = 309$$
$$S\,3 = 5432 \text{ \&c.}$$ und construire daraus

gleichfals eine Gleichung also:

nach 1) ist $p = S = 17$

also 2) $\left.\begin{array}{l} pS = 289 \\ S\,2 = 309 \end{array}\right\} \div$

$$pS \div S\,2 = \div 20$$

2) $(\div S\,2 + pS) : = \div = q$

nach 3) $\left.\begin{array}{l} S\,3 = 5432 \\ qS = \div 170 \end{array}\right\} +$

$$S\,3 + qS = 5262$$
$$pS\,2 = 5253$$

$$S\,3 \div pS\,2 + qS = 9$$

3) $(S\,3 \div pS\,2 + qS) : 3 = 3$ folglich $= r$.

Weil nur hier bey r der Coefficient + ist, so folget er der Ordnung, und ist also die Gleichung $x^5 \div 17x^4 \div 10x^3 \div 3x^2$ &c. . . $= 0$, wo auch die Wurzel die Quadraten der vorigen sind, daher müssen die Coefficienten in dieser, den Cofficienten in eben vorhergefundenen gleich seyn. Mithin ist

$\div$

$\div \frac{1}{360} p^6 + \frac{17}{24} p^4 \div 8\frac{2}{9} p^3 + 41\frac{1}{8} p^2 \div 98\frac{2}{3} p + 90\frac{49}{72} = \div 3$ eingerichtet,

kömmt $p^6 \div 255 p^4 + 2960 p^3 \div 14805 p^2 + 35520 p \div 33725 = 0$.

Hieraus nach der bekannten Methode die Wurzel gesucht, kömmt $p = 5 = S$ die Summa der 5 Zahlen.

Mit 5 also p in der Gleichung: $x^5 \div p x^4 + \frac{1}{2} p^2 \div 8\frac{1}{2} x^3 \div (\frac{1}{6} p^3 \div 8\frac{1}{2} p + 24\frac{2}{3}) x^2 + \frac{1}{24} p^4 \div 4\frac{1}{4} p^2 + 24\frac{2}{3} p \div 41\frac{1}{8} x \div (\frac{1}{120} p^5 \div 1\frac{5}{12} p^3 + 12\frac{1}{3} p^2 \div 41\frac{1}{8} p + 49\frac{1}{3}) = 0$ resolviret, kömmt $x^5 \div 5 x^4 + 4 x^3 \div 3 x^2 + 2 x \div 1 = 0$. Eine Gleichung, worinnen die in der Aufgabe verlangten 5 Zahlen als Wurzeln enthalten sind.

Wenn nun diese gefundene Aequation in eine andre verwandelt wird, in welche $v = x^3 + 3 x^2 + 5 x + y$, so sind die beyden letzten Zahlen in derselben die begehrten. Und dieß geschiehet nach folgenden

Entwurf.

Zu die Wurzel addire man die Unität, kömmt $x + 1$, diese pronice augiret,

kömmt $x^2 + 3 x + 2$
hierzu 3 addiret,

kömmt $x^2 + 3 x + 5$, mit die Wurzel in der ersten Gleichung $= x$ multiplicirt,

kömmt $x^3 + 3 x^2 + 5 x$.
Hierzu endlich $= 7$ addiret,

kömmt $x^3 + 3 x^2 + 5 x + y$, wie begehrt.

Ehe ich zur eigentlichen Ausarbeitung dieses Entwurfes schreite, werde ich vorhero zu zeigen haben: Wie man

man die Summen von den Wurzeln ihrer höhern Dignitäten, als in der Aufgabe befindlich, herleiten kann.

Um unnöthige Wiederholungen zu vermeiden, mag die gefundene Gleichung $x^5 \div 5\,x^4 + 4\,x^3$ &c. mit A bezeichnet seyn.

Die Wurzeln A quadriret, kömmt B $x^5 \div 17\,x^4 \div 10\,x^3 \div 3\,x^2 \div 2\,x \div 1 = 0$

$$\begin{array}{lll} \text{S hierin ist gegeben} & = & 17 \\ \text{S 2} & = & 309 \\ \text{und S 3} & = & 5432 \end{array}$$

Man suche nach 9 und 10), S 4 und S 5 also:

9)

$$\left.\begin{array}{l} pS3 = 17 \cdot 5432 = 92344 \\ rS = 3 \cdot 17 = 51 \end{array}\right\} +$$

$$\left.\begin{array}{l} pS3 + rS = 92395 \\ \left.\begin{array}{l} qS2 = \div\, 10 \cdot 319 = \div\, 3090 \\ 4f = \div\, 2 \cdot 4 = \div\, 8 \end{array}\right\} + \\ qS2 + 4f = \div\, 3098 \end{array}\right\} \div$$

$$pS3 \div qS2 + rS \div 4f = 95493 = S4$$

nach 10)

$$\left.\begin{array}{l} pS4 = 17 \cdot 95493 = 1623381 \\ rS2 = 3 \cdot 308 = 927 \\ 5t = 5 \cdot 1 = 5 \end{array}\right\} +$$

$$\left.\begin{array}{l} pS4 + rS2 + 5t = 1624313 \\ qS3 = \div\, 10 \cdot 5432 = \div\, 54320 \\ fS = \div\, 1 \cdot 17 = \div\, 34 \\ qS3 + fS = \div\, 54354 \end{array}\right\} \div$$

$$pS4 \div qS3 + rS2 \div fS + 5t = 1678667 = S5$$

(Der Beschluß folgt.)

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

X. Stück. Hamburg, den 22 April, 1769.

Aufgaben.

No. 359.

Es sind 5 Zahlen, davon thut das Product von a b c 4mal so viel, als das Product von d e. Das Product b c d thut 5mal so viel, als das Product e a. Das Product c d e thut 6mal so viel, als das Product a b. Das Product d e a thut 7mal so viel, als das Product b c, und das Product e a b thut 8mal so viel, als das Product c d. Welche Zahlen sind es?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 62.

Durch J. J. Reßing.

No. 360.

Zwo Aequationes:

$$\begin{cases} 1xx \div ax \div b = 0 \\ 1yy + cy \div d = 0. \end{cases}$$

Die Summa von a, b, c, d thut 38, und stehen diese vier Zahlen in einer aufsteigenden arithmetischen Progression; die Summa aber beyder Radicum x + y thut 10. Welche sind die Aequationes?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 143.

No. 361.

Findet 3 Zahlen, wann man die Summa a und b multipliciret mit c, kommen 100. Die Summa b und c multipliciret mit a, kommen 70. Und die Summa von c und a multipliciret mit b, kommen 80. Welche Zahlen sind es?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 148.

Vorstehende 2 Aufgaben durch N. Peers à Oberndorff.

No. 362.

Wann man die Zahl 2, 100mal hinter einander dergestalt quadriret, nemlich 2 ist die erste Zahl, dieses in sich selbst multipliciret giebt 4, die zweyte Zahl,

Zahl, solche abermal mit sich selbst multipliciret giebt 256, die vierte Zahl, und so weiter, so fraget sich: Aus wie viel Ziefern die hinterste Zahl bestehen muß?

Durch J. J. Keßing.

No. 363.

Die 37ste Figur im Sinnen-Confect, stellet, wie bekannt, den Hyppocrates-Mond vor. — Wenn nun der Durchmesser A B = D I gegeben = a, und die Linie D E = b, so frage: 1) nach den Inhalt des Mondes A E I B N A, und 2) nach den Inhalt des krummen Vierecks E F I N, welches bestehet aus zweyen Circulstücken E I und F N und zweyen geraden Linien F E und I N? Es muß $b \llcorner a$ und $\sqrt{\frac{1}{2}a^2} \llcorner b$ seyn.

Wenn $a = 10$, und $b = \sqrt{80}$, wie in No. 495. besagten Sinnen-Confects, so frage: wie oben?

No. 364.

Wie kann man durch eine Universal-Regel, aus jede zwo vorgegebene Zahlen, sie mögen rational oder irrational seyn, solche Zahlen machen, deren Quadraten-Summa allemal ein Rational-Quadrat ist?

Vorstehende 2 Aufgaben durch
M. v. Drateln.

Auflö-

nigvuldigt en de vierkante Wortel uyt het Product trekt. 't welke de Stelkonstenaars, stellende voor de drie Zyden A, B en C aldus $\sqrt{(\div \frac{1}{16} A^4 + \frac{1}{8} A^2 B^2 + \frac{1}{8} A^2 C^2 \div \frac{1}{16} B^4 + \frac{1}{8} B^2 C^2 \div \frac{1}{16} C^4)}$ te kennen geven. Men vraagd naar het Bewys van deeze laatste Regul?

Door M. v. Drateln.

Auflösungen.

No. 240.

Setze die Zahlen seyn = a, b, c, d und e.

Nun suche man eine Gleichung worinnen diese Zahlen als Wurzeln enthalten sind.

Die einfachen Gleichungen sind:

$$x \div a = 0$$
$$x \div b = 0$$
$$x \div c = 0$$
$$x \div d = 0$$
$$x \div e = 0$$

Diese in einander geführt, kömmt: $x^5 \div (a + b + c + d + e) x^4 + (ab + ac + ad + ae + bc + bd + be + cd + de) x^3 \div (abc + abd + abe + acd + ace + ade + bcd + bce + bde + cde) x^2 + (abcd + acde + abce + abde + bcde) x \div abcde = 0$. Ich wil Kürze halber die Coefficienten folgender Gestalt benennen:

D

Den Coefficienten des 2. Gliedes $= p$
des 3. = $= q$
des 4. = $= r$
des 5. = $= \text{ſ}$
und des 6. = $= t$, folglich die
Gleichung $x^5 \div p x^4 + q x^3 \div r x^2 + \text{ſ} x \div t = 0$.

Ferner heiße die Summe der Wurzeln $= S$
der Quadraten $= S2$
der Cuben $= S3$
der Biquadraten $= S4$
und der Surdesoliden $= S5$

So ist 1) $p = S$
2) $q = (\div S2 + pS) : 2$
3) $r = (S3 \div pS2 + qS) : 3$
4) $\text{ſ} = (\div S4 + pS3 \div qS2 + rS) : 4$
5) $t = (S5 \div pS4 + qS3 \div rS2 + \text{ſ}S) : 5$ &c.

Hieraus folgt, daß

6) $S = p$
7) $S2 = pS \div 2q$
8) $S3 = pS2 \div qS + 3r$
9) $S4 = pS3 \div qS2 + rS \div 4\text{ſ}$
und 10) $S5 = pS4 \div qS3 + rS2 \div \text{ſ}S. + 5t$ &c.

Laut Aufgabe: gegeben $S2 = 17$
$S3 = 74$
$S4 = 309$
$S5 = 1295$

Nun

Nun suche man nach den angezeigten Sätzen q, r, ſ und t in p Werthe also:

2) Da $p = S$, so ist
$$\left.\begin{array}{r} pS = p^2 \\ S2 = 17 \end{array}\right\} \div$$

$$2)\ \frac{pS \div S2 = p^2 \div 17}{(\div S2 + pS) : 2 = \frac{1}{2} p^2 \div 8\frac{1}{2}}$$

folglich $= q$

3)
$$\left.\begin{array}{l} S3 = 74 \\ qS = \frac{1}{2} p^3 \div 8\frac{1}{2} p \end{array}\right\} +$$

$$\left.\begin{array}{l} S3 \div qS = \frac{1}{2} p^3 \div 8\frac{1}{2} p + 74 \\ \quad pS2 = 17p \end{array}\right\} \div$$

$$3)\ \frac{S3 \div pS2 + qS = \frac{1}{2} p^3 \div 25\frac{1}{2} p + 74}{(S3 \div pS2 + qS) : 3 = \frac{1}{6} p^3 \div 8\frac{1}{2} p + 24\frac{2}{3},}$$

mithin $= r$

4)
$$\left.\begin{array}{l} pS3 = 74p \\ rS = \frac{1}{6} p^4 \div 8\frac{1}{2} p^2 + 24\frac{2}{3} p \end{array}\right\} +$$

$$\left.\begin{array}{l} pS3 + rS = \frac{1}{6} p^4 \div 8\frac{1}{2} p^2 + 98\frac{2}{3} p \\ \left.\begin{array}{l} S4 = 309 \\ qS2 = 8\frac{1}{2} p^2 \div 144\frac{1}{2} \end{array}\right\} + \\ S4 + qS2 = \quad = 8\frac{1}{2} p^2 + 164\frac{1}{2} \end{array}\right\} \div$$

$$\div S4 + pS3 \div qS2 + rS = \frac{1}{6} p^4 \div 17 p^2 + 98\frac{2}{3} p \div 164\frac{1}{2}$$

$$4)\ (\div S4 + pS3 \div qS2 + rS) : 4 = \frac{1}{24} p^4 \div 4\frac{1}{4} p^2 + 24\frac{2}{3} p \div 41\frac{1}{8},$$

daher $= ſ$

5)

5) $S5 = = = 1295$
$qS3 = = 37p^2 \div 629$ } +
$fS = \frac{1}{24}p^5 \div 4\frac{1}{4}p^3\ 24\frac{2}{3}p \div 41\frac{1}{8}p$

$S5 + qS3 + fS = \frac{1}{24}p^5 \div 4\frac{1}{4}p^3 +$
$61\frac{2}{3}p^2 \div 41\frac{1}{8}p + 666$
$pS4 = 309\frac{1}{2}$ } ÷
$rS2 = 2\frac{5}{6}p^3 \div 144\frac{1}{2}p + 419\frac{1}{3}$

$pS4 + rS2 = 2\frac{5}{6}p^3 + 164\frac{1}{2}p + 419\frac{1}{3}$

5)

$(S5 \div pS4 + qS3 \div rS2 + fS) : 5 = \frac{1}{120}$
$p^5 \div 1\frac{5}{12}p^3 + 12\frac{1}{3}p^2 \div 41\frac{1}{8}p + 49\frac{1}{3} = t.$

Es ist also die Gleichung deren Coefficienten p Quantitäten: $x^5 \div p\,x^4 + (\frac{1}{2}p^2 \div 8\frac{1}{2})\,x^3 \div (\frac{1}{6}p^3 \div 8\frac{1}{2}p + 24\frac{2}{3})\,x^2 + (\frac{1}{24}p^4 \div 4\frac{1}{4}p^2 + 24\frac{2}{3}p \div 41\frac{1}{8})\,x \div (\frac{1}{120}p^5 \div 1\frac{5}{12}p^3 = + 12\frac{1}{3}p^2 \div 41\frac{1}{8}p + 49\frac{1}{3}) = 0.$

Um nun auch den Wehrt von p zu haben, so verfahre ferner also: Quadrire die Wurzeln in der gefundenen Gleichung. Dieß steht nach den kürzeren Coefficienten folgendergestalt:

$x2\frac{1}{2} + q\,x\,1\frac{1}{2} + f\,x\,\frac{1}{2} = p\,x^2 + r\,x + t$, quadrirt,

kommt $x^5 + 2q\,x^4 + (q^2 + 2f)\,x^3 + 2qf\,x^2 +$
$ffx = p^2x^4 + 2prx^3 + (2pt + r^2)$
$x^2 + 2rtx + t^2$ } ÷
$p^2x^4 + (2pr)\,x^3 + (2pt + r^2)\,x^2 +$
$2rtx + t^2 =$ dito

bleibt $x^5 + 2q \div p^2\,x^4 + q^2\,2f \div 2prx^3 + 2qf \div 2pt \div r^2x^2 + ff \div 2rtx \div t^2 = 0.$

Man

Man resolvire q, r, s und t mit den oben gefundenen Wehrt, kömmt $x^5 \div 17x^4 \div 10x^3 \div 360p^6 + \frac{17}{24}p^4 \div 8\frac{2}{9}p^3 + 41\frac{1}{8}p^2 \div 98\frac{2}{3}p + 90\frac{49}{72}x^2 \ldots = 0$.

In dieser Aequation sind die Wurzeln die Quadratzahlen der vorigen. Nun nehme man aus der Aufgabe

$$S = 17$$
$$S2 = 309$$
$$S3 = 5432$$ &c. und construire daraus gleichfals eine Gleichung also:

nach 1) ist $p = S = 17$

also 2) $\begin{rcases} pS = 289 \\ S2 = 309 \end{rcases} \div$

$$pS \div S2 = \div 20$$

2) $(\div S2 + pS) : = \div = q$

nach 3) $\begin{rcases} S3 = 5432 \\ qS = \div 170 \end{rcases} +$

$$S3 + qS = 5262$$
$$pS2 = 5253$$

$$S3 \div pS2 + qS = 9$$

3) $(S3 \div pS2 + qS) : 3 = 3$ folglich $= r$.

Weil nur hier bey r der Coefficient + ist, so folget er der Ordnung, und ist also die Gleichung $x^5 \div 17x^4 \div 10x^3 \div 3x^2$ &c. . . $= 0$, wo auch die Wurzel die Quadraten der vorigen sind, daher müssen die Coefficienten in dieser, den Cofficienten in eben vorhergefundenen gleich seyn. Mithin ist

$\div \frac{1}{360} p^6 + \frac{17}{24} p^4 \div 8\frac{2}{9} p^3 + 41\frac{1}{8} p^2 \div 98\frac{2}{3} p + 90\frac{49}{72} = \div 3$ eingerichtet,

---

kömmt $p^6 \div 255 p^4 + 2960 p^3 \div 14805 p^2 + 35520 p \div 33725 = 0$.

Hieraus nach der bekannten Methode die Wurzel gesucht, kömmt $p = 5 = S$ die Summa der 5 Zahlen.

Mit 5 also p in der Gleichung: $x^5 \div p x^4 + \frac{1}{2} p^2 \div 8\frac{1}{2} x^3 \div (\frac{1}{6} p^3 \div 8\frac{1}{2} p + 24\frac{2}{3}) x^2 + \frac{1}{24} p^4 \div 4\frac{1}{4} p^2 + 24\frac{2}{3} p \div 41\frac{1}{8} x \div (\frac{1}{120} p^5 \div 1\frac{5}{12} p^3 + 12\frac{1}{3} p^2 \div 41\frac{1}{8} p + 49\frac{1}{3}) = 0$ resolviret, kömmt $x^5 \div 5 x^4 + 4 x^3 \div 3 x^2 + 2 x \div 1 = 0$. Eine Gleichung, worinnen die in der Aufgabe verlangten 5 Zahlen als Wurzeln enthalten sind.

Wenn nun diese gefundene Aequation in eine andre verwandelt wird, in welche $v = x^3 + 3 x^2 + 5 x + y$, so sind die beyden letzten Zahlen in derselben die begehrten. Und dieß geschiehet nach folgenden

Entwurf.

Zu die Wurzel addire man die Unität,
kömmt $x + 1$, diese pronice augiret,

---

kömmt $x^2 + 3 x + 2$
hierzu 3 addiret,

---

kömmt $x^2 + 3 x + 5$, mit die Wurzel in der ersten Gleichung $=$ x multiplicirt,

---

kömmt $x^3 + 3 x^2 + 5 x$.
Hierzu endlich $=$ 7 addiret,

---

kömmt $x^3 + 3 x^2 + 5 x + y$, wie begehrt.

Ehe ich zur eigentlichen Ausarbeitung dieses Entwurfes schreite, werde ich vorhero zu zeigen haben: Wie man

man die Summen von den Wurzeln ihrer höhern Dignitäten, als in der Aufgabe befindlich, herleiten kann.

Um unnöthige Wiederholungen zu vermeiden, mag die gefundene Gleichung $x^5 \div 5 x^4 + 4 x^3$ &c. mit A bezeichnet seyn.

Die Wurzeln A quadrirt, kömmt B $x^5 \div 17 x^4 \div 10 x^3 \div 3 x^2 \div 2 x \div 1 = 0$

S hierin ist gegeben = 17
S 2 „ „ = 309
und S 3 „ „ = 5432

Man suche nach 9 und 10), S 4 und S 5 also:

9)

$pS3 = 17 \cdot 5432 = 92344$
$rS = 3 \cdot 17 = 51$ } +

$pS3 + rS = 92395$
$qS2 = \div 10 \cdot 319 = \div 3090$
$4s = \div 2 \cdot 4 = \div 8$ } +

$qS2 + 4s = \div 3098$ } ÷

$pS3 \div qS2 + rS \div 4s = 95493 = S4$

nach 10)

$pS4 = 17 \cdot 95493 = 1623381$
$rS2 = 3 \cdot 308 = 927$
$5t = 5 \cdot 1 = 5$ } +

$pS4 + rS2 + 5t = 1624313$
$qS3 = \div 10 \cdot 5432 = \div 54320$
$sS = \div 2 \cdot 17 = \div 34$

$qS3 + sS = \div 54354$ } ÷

$pS4 \div qS3 + rS2 \div sS + 5t = 1678667 = S5$

(Der Beschluß folgt.)

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

X. Stück. Hamburg, den 22 April, 1769.

Aufgaben.

No. 359.

Es sind 5 Zahlen, davon thut das Product von a b c 4mal so viel, als das Product von d e. Das Product b c d thut 5mal so viel, als das Product e a. Das Product c d e thut 6mal so viel, als das Product a b. Das Product d e a thut 7mal so viel, als das Product b c, und das Product e a b thut 8mal so viel, als das Product c d. Welche Zahlen sind es?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 62.

Durch J. J. Reßing.

No. 360.

Zwo Aequationes:

$$\begin{cases} 1xx \div ax \div b = 0 \\ 1yy + cy \div d = 0. \end{cases}$$

Die Summa von a, b, c, d thut 38, und stehen diese vier Zahlen in einer aufsteigenden arithmetischen Progression; die Summa aber beyder Radicum $x + y$ thut 10. Welche sind die Aequationes?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 143.

No. 361.

Findet 3 Zahlen, wann man die Summa a und b multipliciret mit c, kommen 100. Die Summa b und c multipliciret mit a, kommen 70. Und die Summa von c und a multipliciret mit b, kommen 80. Welche Zahlen sind es?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 148.

Vorstehende 2 Aufgaben durch N. Peers à Oberndorff.

No. 362.

Wann man die Zahl 2, 100mal hinter einander dergestalt quadriret, nemlich 2 ist die erste Zahl, dieses in sich selbst multipliciret giebt 4, die zweyte Zahl,

Zahl, solche abermal mit sich selbst multipliciret giebt 256, die vierte Zahl, und so weiter, so fraget sich: Aus wie viel Ziefern die hinterste Zahl bestehen muß?

Durch J. J. Keßing.

No. 363.

Die 37ste Figur im Sinnen-Confect, stellet, wie bekannt, den Hyppocrates-Mond vor. — Wenn nun der Durchmesser A B = D I gegeben = a, und die Linie D E = b, so frage: 1) nach den Inhalt des Mondes A E I B N A, und 2) nach den Inhalt des krummen Vierecks E F I N, welches bestehet aus zweyen Circulstücken E I und F N und zweyen geraden Linien F E und I N? Es muß $b \llcorner a$ und $\sqrt{\frac{1}{2} a^2} \llcorner b$ seyn.

Wenn $a = 10$, und $b = \sqrt{80}$, wie in No. 495. besagten Sinnen-Confects, so frage: wie oben?

No. 364.

Wie kann man durch eine Universal-Regel, aus jede zwo vorgegebene Zahlen, sie mögen rational oder irrational seyn, solche Zahlen machen, deren Quadraten-Summa allemal ein Rational-Quadrat ist?

Vorstehende 2 Aufgaben durch
M. v. Drateln.

Auflö-

Auflösungen.

Beschluß von No. 240.

Da die Wurzeln in B, die Quadratzahlen der Wurzeln in A sind,

so ist S 4 = S 8 = 93493 die Summe der Zens Zens de Zens,

und S 5 = S 10 = 1678667 die Summe der Bisursoliden.

Ferner die Wurzeln in A cubiret, kömmt C. $x^5 \div 74\,x^4 + 22\,x^3 \div 12\,x^2 + 2\,x \div 1 = 0$.

Hieraus suche man nach obiger Anweisung, zufolge 8) und 9), S 3 und S 4,

so ist und kömmt S 3 in C = S 9 in A = 400376 Summa cubicuborum

und S 4 = S 12 = 29509200 Summa zensi zensicuborum.

Um nun noch S 11 in A zu haben, addire die Unität zu die Wurzeln derselben, kömmt D. $x^5 \div 10\,x^4 + 34\,x^3 \div 55\,x^2 + 45\,x \div 16 = 0$.

Die Wurzeln in D quadriret, kömmt E. $x^5 \div 32\,x^4 + 146\,x^3 \div 285\,x^2 + 265\,x \div 256 = 0$.

Nachmalen die Wurzeln in E quadriret, kömmt F. $x^5 \div 732\,x^4 + 3606\,x^3 \div 20229\,x^2$ &c. . . = 0.

Aus dieser Gleichung findet man nach sattsamer Anweisung S 2 = 528612, und S 3 = 384365079.

Nun

Nun wird S 3 auch noch folgendergestalt gefunden;

Als: x in D ist = x + 1 in A,
ferner x in E ist = x^2 in D folglich = $x^2 + 2x + 1$ in A,
und x in F ist = x^2 in E mithin = $x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 4x + 1$ in A.

Der Cubum von x in F ist daher = $x^{12} + 12x^{11} + 66x^{10} + 220x^9 + 495x^8 + 792x^7 + 924x^6 + 792x^5 + 495x^4 + 220x^3 + 66x^2 + 12x + 1$ in A. Diese Quantitäten in Zahlen resolvirt, steht also:

x^{12} =	S 12	=	=	29509200
$12x^{11}$ =	12 S 11	=	=	11 S 11
$66x^{10}$ =	66.	1678667	=	110792022
$220x^9$ =	220.	400376	=	88082720
$495x^8$ =	495.	95493	=	47269035
$792x^7$ =	792.	22776	=	18038592
$924x^6$ =	924.	5432	=	5019168
$792x^5$ =	792.	1295	=	1025640
$495x^4$ =	495.	309	=	152955
$220x^3$ =	220.	74	=	16280
$66x^2$ =	66.	17	=	1122
$12x$ =	12.	5	=	60
1 =	1.	5	=	5

Demnach S 3 = 384365079 = 299906799 + 12 S 11
299906799 = 299906799

Kommt 12 S 11 = = 84458280. ÷ Durch 12 getheilt, ist S 11 = 7038190 Summa C Sursolidorum.

Die Summen der Wurzeln sind also bis auf der zwölften Dignität bekannt.

Zufolge

Zufolge des oben gegebenen Entwurfs soll zu den Wurzeln in A die Unitæt addiret werden, solches ist schon bey D geschehen, und kömmt $x^5 \div 10\,x^4 + 34\,x^3 \div 55\,x^2 + 45\,x \div 16 = 0$.

Die Wurzeln ferner proniceaugiret, kömmt G $x^5 \div 42\,x^4 + 355\,x^3 \div 1310\,x^2 + 2413\,x \div 2576 = 0$. Das ist, in welcher $x = x^2 + 3\,x + 2$ in A ist.

Zu die Wurzeln in G 3 addiret; welches, da es nur in der letzten Stelle oder Zahl der Gleichung nöthig ist, wie der Erfolg lehret, also geschiehet:

$x = x \div$	3. Radix mit	$+ 2413$,	kömmt $\div$	7239
.. $+$	9. Quadrat =	$\div 1310$,	kömmt $\div$	11790
.. $\div$	27. Cubus =	$+ 355$,	kömmt $\div$	9585
.. $+$	81. Biquad. =	$\div 42$,	kömmt $\div$	3402
.. $\div$	243. Surfolid. =	$+ 1$,	kömmt $\div$	243
	Hierzu die letzte Zahl	=	$\div$	2576

kömmt $\div$ 34835. Die letzte Zahl in der Gleichung, in welcher $x = x^2 + 3\,x + 5$ ist.

Die Wurzel in dieser Aequation nun ferner mit der Wurzel in A vermehrt, bleibt die letzte Zahl = 34835, weil das Product aller Wurzeln in A gleich ist. In dieser letzt gefundenen Gleichung ist $x = x^3 + 3\,x^2 + 5\,x$ in A. Um nun auch die übrigen Coefficienten zu haben, so bemerke man

daß $x^3 + 3\,x^2 + 5\,x$ die Summa

$x^6 + 6\,x^5 + 19\,x^4 + 30\,x^3 + 25\,x^2$ die Summa der Quadraten

$x^9 + 9\,x^8 + 42\,x^7 + 117\,x^6 + 210\,x^5 + 225\,x^4 + 125\,x^3$ die Summa der Cuben

und $x^{12} + 12\,x^{11} + 74\,x^{10} + 288\,x^9 + 771\,x^8 + 1440\,x^7 + 1850\,x^6\ 1500\,x^5 + 625\,x^4$ die Summa der Biquadraten, in der verlangten Gleichung sind.

Diese

Diese Werthe in Zahlen resolvirt, gleich wie schon einmal im Vorhergehenden geschehen,

kömmt $S = 150$

$S_2 = 21718$

$S_3 = 3202674$

und $S_4 = 472104494$

Hieraus nach 1) 2) 3) und 4), p, q, r und ſ gesucht, kömmt $p = 150$. $q = 391$. $r = 1208$, und $ſ = \div 3483$. Da nun t schon oben $= 34835$ gefunden, so ist mithin die Gleichung: $H.\ x^5 \div 150\,x^4 + 391\,x^3 \div 1208\,x^2 \div 3483\,x \div 34835 = 0$, in welcher $x = x^3 + x^2 + 5\,x$ aus A ist.

Endlich noch die Wurzeln in H, zufolge des Entwurfs, mit 7 erhöhet, kömmt

$$y^5 \div 185\,y^4 + 5081\,y^3 \div 56949\,y^2 + 288711\,y \div 580716 = 0.$$

Wenn nun die Wurzeln in dieser Finalgleichung wieder a, b, c, d und e heißen, so ist

Facit: $abcd + acde + abce + abde + bcde = p = = 288711$

und $abcde = q = = 580716$, die eigentlichen Zahlen. Wenn man mit diesen Zahlen nach der fernern Anweisung der Aufgabe verfähret, so erhellet, daß der Spruch im 7ten Psalm, v. 11. befindlich ist.

Da diese sogenannte arithmetische Schluß-Aufgabe im Sinnen-Confect von je her so vieles, und grösstentheils vergebliches, Speculiren unter den geschicksten Rechnern verursacht; so hat mir es der Mühe wehrt geschienen, die Auflösung derselben auf diese Weise auszuarbeiten. Ich habe dadurch nämlich Gelegenheit gehabt, eine und andre Eigenschaften der Gleichungen zu benennen, welche man in unsere gewöhnlichen Schulbücher vergeblich suchet. — Auch bahnen die angeführten Sätze schon im voraus den Weg zur Auflösung verschiedener andern Aufgaben dieses Wochenblatts, und geben denkende Köpfe überhaupt Stoff zu weitere Schlüsse. —

Durch Matth. von Drateln.

Nachricht:

Diese Aufgabe ist auch durch den Herrn Sweder Harmsen in Lübeck und Arvst Hansen zu Oevenum auf Föhr aufgelöset eingesandt: Obgleich zwar solche sowol von der vorstehenden Auflösung, als auch unter sich selbst, unterschieden sind; so werden selbige doch zur Ersparung des Raums hier nicht eingerückt, sondern bis zu einer andern Gelegenheit öffentlich durch den Druck bekannt zu machen aufbehalten. —

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XI. Stück. Hamburg, den 29 April, 1769.

Aufgaben.

No. 365.

A hat 240 ℔ Camphora, das ℔ zu 3 mℓ 12 ß. Verkauft dieselbe an B vor mℓ 1068. Zu zahlen 336 mℓ über 6, 360 mℓ über 10, und den Rest über 12 Monat. Wie viel p. C. p. A trägt der Gewinn?

Exempla dieser Art sind gar leicht aufzugeben,
Im Rechnen aber nicht so eben leicht zu heben,
Zumal da man die Kunst so was verstecken will,
Drum, Feder sonder mehr hiervon zu setzen, Still.

Siehe V. Heins Schatz-Kammer No. 188. in der Gewinn- und Verlust-Rechnung.

Durch J. J. Reßing.

No. 366.

Die beyden Latera von einem recht winklichten Triangel zu finden, also daß eines derselben sey ein Quadrat, und derselben Summa sey auch ein Rational-Quadrat?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect. No. 241.

Durch H. Goß à Balje.

No. 367.

Es sey $z^2 + y = x$; $y^2 - x = 26\,z$; und $x^2 : z = 9\,y$. Frage nach der Geltung x, y und z?

No. 368.

Die Seite einer achteckigten Cisterne, sey = 5 Fuß; die Perpendicular-Höhe derselben = 6 Fuß. Wie viel Eymer Wasser gehen in diese Cisterne, wenn der Eymer einem abgekürzten Kugel gleichet, dessen oberster Diameter = 20 Zoll, der unterste = 16 Zoll, und seine Höhe = 18 Zoll?

Vorstehende 2 Aufgaben durch P. Balenhorst.

Auflösungen.

No. 241.

Zur Auflösung dieser und dergleichen Aufgaben hat man folgende Regel:

Theile die gegebene Last mit der doppelten Zahl der untern Rollen, das ist mit der Zahl der Seile, die um sie gehen, so kommt die begehrte Kraft.

Die

Die Zahl der untern Rollen ist gegeben = 3, duplirt
kommt 6. Hiedurch die gegebene Last = 150 getheilt, kommt Fac. = 25 lb die begehrte Kraft.

Durch den Proponenten, und andere.

No. 242.

Zur Entbindung dieser Aufgabe dienet folgender Lehrsatz:

Die Seite des eingeschriebenen verhält sich zu der Seite des umgeschriebenen Dreyecks wie 1 zu 2.

Der Beweiß dieses Satzes ist so leicht, daß man nicht nöthig hat, denselben demonstrative hier anführen zu dürfen. Denn man reisse nur die Seiten der Triangel mit einander parallel auf, und betrachte sodann was bey Auflösung der 192 Aufgabe pag. 87 im 3ten Theil gezeigt worden ist. —

Durch Matth. von Drateln, und Proponenten.

No. 243.

Anmerkung.

Es sind aus Versehen unter No. 243. zwey Aufgaben eingerücket, davon diese Auflösung zu der ersten desselben gehöret.

Weil man bey dieser Berechnung die Erde als eine Kugel ansehen kann, deren Halbmesser nach der neuern Bestimmung beynahe = 19632000 französische Füsse ist, so verfähret man also:

Nach

Nach den angenommenen Halbmesser ist C B =
C D = 19632000
Hierzu A B = $5\frac{3}{4}$

Mithin C A = $19632005\frac{3}{4}$

Um nun den Winkel C A D zu haben, so spreche, da A D der Tangent auf C D ist, folglich der Winkel C D A = 90°.

CA : C D = C D A : C A D
$19632005\frac{3}{4}$: 19632000 = 10000000
kommt Sinus 9999997
giebt 89° $57\frac{1}{2}$' = C A D

also A C D = B C D = $2\frac{1}{2}$, wie der Bogen so weit man sehen kann.

Dies in Füsse gerechnet:
100000 : 314159 = 2. 19632000?
Fac. 123351. 390 Füsse der Umkreis der Erde.

Sprich:
360° : $2\frac{1}{2}$' = 123351390?
Fac. 14276 Fuß, so weit kann ein Mensch ungefehr auf einer Ebene um sich herum sehen.

Dies ist die Auflösung der Aufgabe, so wie sie gewöhnlich in den Anfangs-Gründen der Geographie vorgetragen zu werden pfleget. Da aber die Berechnung des Winkels C A D wegen den großen Zahlen ziemlich mühsam ist, so hat der Herr Hofrath Kästner in einer Anmerkung zu Lulofs Kenntniß der Erdkugel §. 619. und zwar pag. 132. des zweyten Theils seiner Uebersetzung, ein vortheilhafteres Verfahren, vermittelst der Algebra angegeben, welches ich hier gleichfals auf die angenommenen Zahlen gerichtet, etwas ausführlich zeigen will.

Es sey C B = C D = a
B A = e
Der Halbmesser = r

Setze der Sinus des Winkels C A D sey = s.

Da

Da sich nun die Sinus der Winkel, wie die überstehenden Seiten verhalten; so ist, weil A C = C B + A B = a + e:

$$a + e : a = r : s.$$

Das ist:

$$a + e)\ \frac{a(a + e) = a\,r}{\qquad}$$

$$s = \frac{a\,r}{a + e}$$

Nun wird a durch a + e würklich getheilt, welches also geschiehet:

Divisor $\quad a + e$ —— Dividendus $\quad a$

$$\text{Quotient } 1 \div \frac{e}{a} + \frac{ee}{aa} \div \frac{e^3}{a^3} \text{ -- } a + e$$

$$\text{mult.} \div e = \div \frac{ea}{a}$$

$$\div \frac{ea}{a} \div \frac{ee}{a}$$

$$\text{mult.} + \frac{ee}{a} = + \frac{eea}{a^2}$$

$$+ \frac{eea}{a^2} + \frac{e^3}{a^2}$$

$$\text{mult.} \div \frac{e^3}{a^2} = \frac{e^3a}{a^3}$$

$$\div \frac{e^3a}{a^3} \div \frac{e^4}{a^3}$$

&c. &c.

Es

Es ist daher $s = r \left(1 \div \frac{e}{a} + \frac{ee}{aa} \div \frac{e^3}{a^3} \ldots\right)$

Diese Reihe in Zahlen resolviret, da $e = 5\frac{3}{4}$ gegeben und $a = 19632000$ angenommen; so ist $\frac{e}{a}$ in Decimal-Theile $= 0.000000\,3$, folglich $\frac{ee}{aa}$ schon unbeträchtlich.

Also $1 \div \frac{e}{a} = 0.9999997$.

Man nehme r wie in den Tafeln $= 10000000$, so ist $s = r\left(1 \div \frac{e}{a} \ldots\right) = 9999997$ der Sinus wie oben für den Winkel C A D, das ist $=$ 89 Grad 57 Min. 30 Secunden beynahe. —

Rechnungen dieser Art findet man auch in Kästners Anfangs-Gründe der Analysis endlicher Grössen, fast zu Anfangs.

Durch Matth. von Drateln, und Proponenten.

Die zweyte Aufgabe unter

No. 243.

Der selige H. Meißner giebt von diese und dergleichen Aufgaben in seinen solvirten Wilckens Flores Algebraici pag. 37. ersten Theil, folgende

Regel.

Erstlich probire man ob die vorgegebene Zahl ein Trigonal, Quadrat oder Pronic-Zahl ist. So nicht, ver-

verfähret man weiter, und setzet alle Quadrat-Zahlen, darunter aber alle Trigonal-Zahlen, natürlicher Ordnung wie folget:

1. 4. 9. 16. 25. 36. 49. 64. 81. 100. &c.
0. 1. 3. 6. 10. 15. 21. 28. 36. 45. &c.

Nun subtrahire von der gegebenen Zahl eine Quadratzahl, welche man will, doch eine Ordnung zu folgen, nehmet die Quadratzahlen nach der Reihe, und zwar von der dritten als 9 anfangend, (weil alle Zahlen, wovon die andere Quadrat-Zahl als 4 subtrahiret, den Namen behalten, die sie an sich selber haben.) Den Rest theile man durch die gerade darunter stehenden Trigonal-Zahl. Und so bey der Theilung nichts überbleibt, addire zum gekommenden Quotienten 4. Die Summe ist der Name des begehrten Vielecks. Die Wurzel aber aus der subtrahirten Quadrat-Zahl ist auch die Polygonal-Wurzel aus der vorgegebenen Zahl. Nach dieser Regel also die gegebene Zahl = 184 9 5037229600 untersucht, findet man, daß sie ist eine 660537043916 Eckt-Zahl, deren Wurzel = 8.

Daß diese gegebene Regel nicht wider die gewöhnliche Regel der Polygonal-Zahlen ist, erhellet aus folgenden:

Es sey die zu untersuchende Polygonal-Zahl $= b$,
Die Wurzel — — $= x$.
Die zu subtrahirende Quadrat-Zahl ist also — — $= x^2$
und die darunter stehende Trigonal-Zahl $= \frac{1}{2}x^2 \div \frac{1}{2}x$,
weil die Wurzel — — $= x \div 1$ ist.
Also der Quotient — $= \dfrac{2b \div 2x^2}{x^2 \div x}$
Hierzu laut Regel — 4 addiret,

kommt $\dfrac{2b + 2x^2 \div 4x}{x^2 \div x}$ der

Name

Name des Vielecks. Wenn hievon 2 subtrahiret werden, kommt die arithmetische

$$\text{Differenz} = \frac{2\,b \div 2\,x}{5\,x^2 \div x}.$$

Nun sey die arithmetische Differenz = a, die Wurzel wie oben = x, so ist nach der gewöhnlichen Regel zufolge No. 197. im Sinnen-Confect die Polygonal-Zahl $= \frac{1}{2}\,axx \div (\frac{1}{2}\,a \div 1)\,x$,

$$a \text{ ist gefunden} = \frac{2\,b \div 2\,x.}{x^2 \div x}$$

$$\text{also } \tfrac{1}{2}\,a = \frac{b \div x.}{x^2 \div x}$$

mit xx multipliciret,

$$\text{kommt } \tfrac{1}{2}\,a\,xx = \frac{b\,x \div x^2}{x \div 1}$$

$$a\,b\,(\tfrac{1}{2}\,a \div 1)\,x = \frac{b \div x^2}{x \div 1}$$

$$\text{mithin } \tfrac{1}{2}\,a\,xx\,(\div\,\tfrac{1}{2}\,a \div 1)\,x = \frac{b\,x \div b}{x \div 1} = b.$$

Wie zu folgern war.

Durch den Proponenten und M. v. Drateln.

Der

gemeinnützige

Mathematische

Liebhaber.

XII. Stück. Hamburg, den 6 May, 1769.

Aufgaben.

No. 369.

Gesetzt daß in einer Coßischen Aequation: (der 10000000ten Größe) nemlich 1 ʒ ʒ ʒ ʒ ʒ ʒ ß ß ß ß ß ß = [redacted] Cꝭ Cꝭ Cꝭ B ß C ß D ß K ß ÷ [redacted] Z J ß E E ß E E ß + [redacted] &c. (verwechselnd die Zeichen ÷, +, ordentlicher Weise) bis zum Ende der Vergleichung, (das ist, bis an die drachmatische Zahlen), die Valores Radicum seyn: die erste ein Pen agonal, zweyte ein Hexagonal, dritte ein Heptagonal, vierte ein Octagonal-Zahl &c. (bis zur letzten Geltung) alle von dergleichen Wurzel 4 gemacht. Was würden am

zweyten und dritten Term. (dieser Aequation) vor Zahlen stehen müssen?

Siehe Herr Meißners Kunst-Kette im Appendix Pag. 58. No. 42.

Durch J. J. Keßing und N. Peers à Oberndorff eingesandt.

No. 370.

Phyllis, die Schäfferinn, hatte in ihren Garten 74 Blumen gepflücket; als Rosen, Nelken, und Lilien, doch der Rosen am meisten, und der Lilien am wenigsten, welche in geometrischer Progression stehen. Wenn man die Zahl der Rosen machet zu einer 22 Ecken Columnar, die Zahl der Nelken zu einer 18 Eckten Pyramidal, und die Zahl der Lilien zu einer 12 Eckten Pyrgoidal-Zahl, und die drey Cörper zusammen addiret, so kommen 391741. Hievon will sie einen Kranz winden, und selbigen den Rechner schenken, der dieses auflösen wird. Wie viel sind von jeder Art Blumen gewesen?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 173.

Durch H. Rübke in Mohrburg.

Auflö-

Auflösungen.

No. 244.

Es sey das Geschenk = a mg.

Der bte Theil des Fleißigen sey = d mg mehr, als der cte Theil des Nachläßigen.

Setze: Der Fleißige hat = x mg, so hat der Nachläßige = a ÷ x mg bekommen.

Laut Aufgabe ist:

$$\left.\begin{array}{l} \frac{1}{b}x = \frac{1}{c}a \div \frac{1}{c}x + d \\ \frac{1}{c}x = \frac{1}{c}x \end{array}\right\} \text{add.}$$

$$\frac{1}{b}x + \frac{1}{c}x = \frac{1}{c}a + d$$

$$\frac{1}{b} + \frac{1}{c} \Big)$$

$$x = \frac{\frac{1}{c}ad +}{\frac{1}{b} + \frac{1}{c}} = \frac{ba + bcd}{b + c}$$

a ist gegeben = 120
b ——— = 7
c ——— = 5
und d ——— = 6

b a

$$\text{also } x = \frac{ba + bcd}{b + c} = \frac{1050}{12} = 87\tfrac{1}{2} \text{ ℳℊ}$$

der Fleißige

$$\text{und } a \div x = 120 \div 87\tfrac{1}{2} = 32\tfrac{1}{2} \text{ ℳℊ}$$

der Nachläßige.

Oder durch die Algebra numerosa.

Setze: Der Fleißige bekommt x ℳℊ, und der andere 120 $\div$ x ℳℊ.

Mithin $\frac{1}{5}x = 30 \div \frac{1}{7}x$ eingerichtet

$$12x = 1050$$

$$12)\ \overline{\quad\quad\quad\quad}$$

$$x = 87\tfrac{1}{2}$$

$$\text{und } 120 \div x = 32\tfrac{1}{2}$$

Oder:

$$\left.\begin{matrix}\frac{1}{5}\\ \frac{1}{7}\end{matrix}\right] : 1 = 6 ?\ \text{Fac.} \left\{\begin{matrix}30\\ 42\end{matrix}\right.$$

$$12 : \left\{\begin{matrix}7 = \\ 5 = \end{matrix}\right. \left\{\begin{matrix}120 + 30 ?\ \text{Fac. } 87\tfrac{1}{2} \text{ ℳℊ der Fleißige,}\\ 120 \div 42 ?\ \text{Fac. } 32\tfrac{1}{2} \text{ ℳℊ der Nachläßige.}\end{matrix}\right.$$

Oder

ohne Algebra.

Machs also: Die 120 ℳℊ theile in 5, als des Nachläßigen Theiler, kommen 24 ℳℊ, dazu addire 6 ℳℊ, so viel ein Theil des Fleißigen mehr seyn soll, als ein Theil des Nachläßigen, kommen 30 ℳℊ; addire auch die beyden Theile $\frac{1}{7}$ und $\frac{1}{5}$ kommen $\frac{12}{35}$. Nun setze es in die Regel, den Zähler vorn, und den Nänner hinten, nemlich:

12 : 30 ℳℊ = 35 ?

kommt 87 ℳℊ 8 ß dem Fleißigen, so restiret noch 32 ℳℊ 8 ß vor den Nachläßigen.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 245.

Suche die algebraische Bilance, auf alle einmal geaddirten unendlichen 5 Eckten Zahlen; gebrauche dazu die Halckischen Special-Multiplicanten im Sinnen=Confect pag. 162. und verfahre folgender Gestalt:

1. 2. 3. 4. 5. 6. &c. Rad.
1. 5. 12. 22. 35. 51. pentag. Zahlen
= 1. 6. 18. 40. 75. 126. Pyramid-Zahlen
= 5. 12. 22. 35. 51.
= 7. 10. 13. 16.
= 3. 3. 3. gleiche Differenz.

Die Special-Multiplicanten sind:

$$a^3 - 6a^2 + 11a - 6 : 6 \text{ mult. mit } 3$$
$$a^2 - 3a + 2 : 2 \quad - \quad - 7$$
$$a - 1 : 1 \quad - \quad - 5$$
$$1 \quad - \quad - \quad - 1$$

so kommt $3a^3 - 18a^2 + 33a - 18 : 6$
$+ 21a^2 - 63a + 42 : 6$
$+ 30a - 30 : 6$
$+ 6 : 6$

Mithin ist: $3a^3 + 3a^2 \quad : 6 =$
$= \frac{1}{2}a^3 + \frac{1}{2}a^2$ die algebraische Bilance, oder die Summa von allen Kugeln in dem aufgehäuften 5 Ecke, dahero:
$\frac{1}{2}a^3 + \frac{1}{2}a^2 = 56448$ eingerichtet

$a^3 + a^2 = 112896.$

oder

oder

$$a^3 + a^2 - 112896 = 0.$$

Es sey:

$$\left.\begin{array}{l} a = \div 1 \\ a = \quad 0 \\ a = + 1 \end{array}\right\} \left.\begin{array}{l} -112896 \\ -112896 \\ -112898 \end{array}\right\} \text{Partes}$$

$$\left\{\begin{array}{l} 1.\ 2.\ 3.\ 4.\ 6.\ \&c.\ 42.\ 48.\ (49.)\ 56.\ \&c. \\ 1.\ 2.\ 3.\ 4.\ \&c.\ 42.\ (48.)\ 49.\ 56.\ \&c. \\ 1.\ 2.\ (47.)\ \&c. \end{array}\right.$$

Dahero: $\frac{a^3 + a^2 - 112896}{a - 48} = aa + 49a + 2352.$

Folglich $a = 48$ Kugeln, so jede Grundlinie des 5 Eckes in sich fasset.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No. 246.

Es sey $x = \sqrt{(\frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{4}a^2)} = \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}a$ quadriret

$$\frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{4}a^2 = \frac{1}{4}y^2 + \frac{1}{2}ay + \frac{1}{4}a^2$$
$$\frac{1}{4}y^2 + \frac{1}{4}a^2 = \frac{1}{4}y^2 \qquad + \frac{1}{4}a^2$$

$$\frac{1}{4}y^2 = \frac{1}{2}ay$$

$$\frac{1}{4}y) \quad y = 2a$$

Wenn

Wenn nun zum Exempel a gegeben $= 1$, so ist $y = 2$; und $x = \sqrt{(\frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{4}a^2)} = \sqrt{(2\frac{1}{4})} = 1\frac{1}{2}$ $= \frac{1}{2}y + \frac{1}{2}a$

oder $a = 2$.

so ist $x = \sqrt{(\frac{1}{2}y^2 + \frac{1}{4}a^2)} = \sqrt{9} = 3$.

Oder:

Da $\frac{1}{2}yy + \frac{1}{4}aa$ ein vollkommenes Quadrat ist, so setze: Die Seite desselben sey $= zy - \frac{1}{2}a$, also:

$$z^2y^2 - azy + \frac{1}{4}aa = \frac{1}{2}yy + \frac{1}{4}aa, \text{ einger.}$$

$$4z^2y^2 - 4azy + aa = 2yy + aa$$
$$-aa \qquad -aa$$

$$4z^2y^2 - 4azy = 2yy$$

$$\text{oder } 4az = 4z^2y^2 - 2yy$$

$$4z^4y^2 - 2y)$$

$$4az : 4z^2 - 2 = y$$

Es sey: $a = 4$, $z = 1$, so ist: $4az : 4z^2 - 2 = y$ $= 16 : 2 = 8 = y$. Dahero: $\sqrt{\frac{1}{2}yy + \frac{1}{4}aa}$ $= x; = \sqrt{32 + 4} = \sqrt{36} = 6 = x$.

Es sey: $a = 4$; $z = 3$; Ergo: $4az : 4z^2 - 2 = y$; $= 48 : 34 = 1\frac{7}{17} = y$; folglich $\sqrt{\frac{1}{2}yy + \frac{1}{4}aa}$ $= x = \sqrt{(288 : 289) + 4} = \sqrt{(288 : 289) +}$ $(1156 : 289) = \sqrt{1444 : 289} = 38 : 17 = 2\frac{4}{17} = x$.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No.

No. 247.

Da abermal $yy - 3y + 3a$ ein vollkommenes Quadrat ist, setze man für dessen Seite: $y - z$, oder $y + z$, damit yy sich subtrahiren, und die Geltung x in Rational-Zahlen sich finden lasse.

Von $y - z$, ist das Quadrat

$$yy - 2yz + zz = yy - 3y + 3a$$

$$3y - 2yz = 3a - zz$$

$$3 - 2z)\overline{\qquad\qquad\qquad}$$

$$y = 3a - zz : 3 - 2z.$$

Es wird der Werth von z nach Gefallen angenommen, doch daß das Product von $2z$ nicht größer oder mehr als 3 sey;

Es sey $a = 5$; $z = 1$, so ist: $y = 3a - zz : 3 - 2z = 15 - 1 : 3 - 2 = 14 : 1 = 14 = y$, demnach ist:

$\sqrt{yy - 3y + 3a} = x = \sqrt{196 - 42 + 15} = \sqrt{169} = 13$, der Werth für x;

Oder, es sey: $a = 5$; $z = \frac{1}{2}$ so ist: $3a - zz : 3 - 2z = 3 \cdot 5 - \frac{1}{4} : 3 - 1 = 15 - \frac{1}{4} : 2 = 14\frac{3}{4} : 2 = 7\frac{3}{8} = y$. Folglich $x = \sqrt{yy - 3y + 3a} = \sqrt{(3481 : 64 - 177 : 8 + 15)} = \sqrt{(3481 - 1416 + 960 : 64)} = \sqrt{3025 : 64} = 55 : 8 = 6\frac{7}{8}$.

(Der Beschluß folgt.)

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XIII. Stück. Hamburg, den 13 May, 1769.

Aufgaben.

No. 371.

Zwo Zahlen zu finden, wann man von einer jeden, wie auch von ihrer Summa und Differentz, die Differentz ihrer Quadraten subtrahiret, daß vier rationale Quadraten restiren?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 324.

Durch H. Goß à Balje.

No. 372.

Es ist eine Zahl von 6 Ziffern, wann man dieselbe durch 2 Striche in 3 Theile von einander schei-

det, . . | . . | . . daß jedes Theil 2 Ziefern hält, so ist der Zweyte Theil 20 mehr, als der erste, und der dritte Theil 12 mehr als der zweyte. Nun addire man die Cubos von diesen 3 Theilen zusammen, und zu der Summa noch ferner das vierfache Product des ersten und zweyten Theils, so kommt die erste unzertheilte Zahl wieder, welche ist dieselbe?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 184.

Durch Nicolaus Peers à Oberndorff.

No. 373.

Theile 11 in zwey rational Theile, also, daß solche Cathetum und die Grundlinie eines recht winklichten Triangels geben, und daß die daraus entstehende Hypothenusa auch rational sey?

Siehe H. Meißners Kunst-Kette Appendix No. 282. und G. Hiddinga 2te Sammlung, hundert algebraischer Aufgaben No. 88.

Durch J. J. Reßing eingesandt.

Auflö-

Auflösungen.

No. 247.

Anders:

Nimmt man für die Seite des Quadrats von $yy - 3y + 3a$, $y + z$, so ist dessen Quadrat;

$$= yy + 2yz + zz = yy - 3y + 3a$$
$$- yy \qquad\qquad - yy$$

$$2yz + zz = - 3y + 3a$$

$$\text{oder } 2yz + zz = = 3a - zz$$
$$2z + 3)\overline{\qquad\qquad\qquad}$$
$$y = 3a - zz : 2z + 3.$$

Hier muß sich das Quadrat von z, von dem Producte $3a$ abziehen lassen.

Es sey, wie zuvor $a = 5$, $z = 3$,

so ist: $y = 3a - zz : 2z + 3 = 15 - 9 : 6 + 3 = 6 : 9 = \frac{2}{3}$; Dahero: $x = \sqrt{yy - 3y - 3a} = \sqrt{(4 : 9 - 2 + 15)} = \sqrt{4 - 18 + 135 : 9)} = \sqrt{121 : 9} = 11 : 3 = 3\frac{2}{3}$.

Es sey: $a = 5$; $z = 0$, so ist:

$y = 3a - zz\ 2z + 3 = 15 : 3 = 5$.

Ergo: $\sqrt{yy - 3y + 3a} = \sqrt{(25 - 15 + 15)} = \sqrt{25} = 5 = x$.

Oder:

Oder:

Es seyn $x = \sqrt{(y^2 \div 3y + 3a)} = y$ Quadr.

$$\left.\begin{array}{l} \text{kommt } y^2 \div 3y + 3a = y^2 \\ y^2 \qquad\quad + 3a = y^2 + 3a \end{array}\right\} \div$$

$$3y = 3a$$

$$3)\overline{\qquad\qquad\qquad}$$

$$y = 3a.$$

Man nehme a wie man will, x kommt allemal rational. Es ist leicht zu sehen, daß y noch auf unzählige Weise anders kann bestimmt werden. —

Durch den Proponenten, und andere.

No. 248.

Setze: Es seyn zu Anfange x Stübgen Wein im Fasse gewesen.

Mithin sind zuletzt noch $\frac{1}{2} x \div 1\frac{1}{4}$ Stübgen Wein übrig geblieben.

Von x

werden 4 abgezapft,

bleiben $x \div 4$ Stc. Wein noch

$x : 4 = x \div 4$?

Fac. $4x \div 16$ (x so zum 2ten mal an Wein abgezapft

von

$$\text{von } x \div 4 = x^2 \div 4\,x \,(x$$

$$\text{restiren } x^2 \div 8\,x + 16 \,(x \text{ Wein}$$

$$x : 4 = x^2 \div 8\,x + 16 \,(x?$$

$$\text{Fac. } 4\,x^2 \div 32\,x + 64 \,(x^2 \text{ so zum letzten mal abgezogen.}$$

$$\text{Von } x^2 \div 8\,x + 16 \,(x = x^3 \div 8\,x^2 + 16\,x \,(x^2 \text{ subtrah.}$$

$$\text{kommt } 2\,x^3 \div 43\,x^2 + 192\,x \div 256 = 0.$$

Hieraus ist $x = 16$, so viel Stübgen Wein im Fasse gewesen. Auf diese Art lässet sich auch die Berechnung mit den Wasser thun, als dessen Quantum zu-
legt $= \frac{1}{2}\,x + 1\frac{1}{4}$ Stk.

Oder:

Weil sich der Wein vor der Abzapfung zu den Wein nach der Abzapfung jedes mal verhält wie x zu $x \div 4$, und diese Abzapfung dreymal geschiehet, so verhält sich $x^3 : (x \div 4)^3 = x : (\frac{1}{2}\,x \div 1\frac{1}{4})$. Dies gerechnet, kommt nach gehöriger Einrichtung, wie oben $2\,x^3 \div 43\,x^2 + 192\,x \div 256 = 0$, woraus $x = 16$, wie oben.

Oder:

Es sey im Faß an Wein $=$ x Stbg.
Hievon werden abgezogen — 4

bleiben $x \div 4$ Stbg.

Hiezu

Hiezu wird an Wasser gegossen — 4

Folglich ist die Maasse des vermischten Weins } x Stbg.

Da nun von diesen vermischten Wein 4 Stbg. abgezapfet; und dagegen 4 Stbg. Wasser zugegossen werden, und abermal von diesen zum 2ten mal vermischten Wein 4 Stbg. abgezapfet, welcher mit gleicher Maasse Wasser aufs neue ersetzet wird, so bleibt die Maasse im Faß beständig gleich, folglich = x Stbg.

Nun suche wie viel Wein unter jeder vermischten Abzapfung von 4 Stbg., nach dem Verhältnisse der vermischten Maasse, zu der unter der Vermischung gewesenen Maasse Wein, mit abgeflossen sey.

Unter der ersten Vermischung von x Stübgen befinden sich x — 4 Stübgen Wein. Dahero:

$$x : x - 4 = 4 \text{ Stbg.}]$$

$$4x - 16 : x \text{ Wein}$$

solche von 4 Stbg.

bleiben $4 - (4x - 16 : x) = 16 : x$ an Wasser, den gefundenen Wein, welcher unter der ersten vermischten Abzapfung befindlich gewesen, subtrahire von der Maasse des Weins: x — 4, welche unter der ersten Vermischung sich befunden, so restiren an Wein unter der 2ten Ver-

Vermischung von x Stbg. $= xx - 8x + 16 : x$

$x : xx - 8x + 16 : x = 4$ Stbg.

$4xx - 32x + 64 : xx$ Wein

von $x - 8x + 16 : x$

bleiben $x^3 - 12xx + 48x - 64 : x^2$

Wein unter der 3ten oder letzten Vermischung. Und da die Abzapfung von 4 Stübgen vermischter Wein gewesen ist, so nehme man davon obige $4xx - 32x + 64 : xx$, so restiret für das Wasser

$32x - 64 : xx$

Hierzu obige $16 : x$

Summa, des Wassers in den beydenmahligen Abzapfen. } $48x - 64 : xx$

Von den ganzem Wass. zugegossen $= 12$ Stbg.

bleiben $12xx - 48x + 64 : xx$ in der dritten Vermischung an Wasser, wird hievon obige $x^3 - 12xx + 48x - 64 : xx$ subtrahiret, so finden sich: $-x^3 + 24xx - 96x + 128 : xx$ mehr Wasser als Wein im Fasse, folglich ist:

$$-x^3 + 24xx - 96x + 128 : xx = 2\tfrac{1}{2} \text{ Stbg.}$$

$$-3x^3 + 24xx - 96x + 128 = 2\tfrac{1}{2}xx$$

Ergo: $2x^3 - 43x^2 + 192x - 256 = 0$.

Hieraus erlanget man für die wahre Geltung $x = 16$ Stübgen.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

No.

No. 249.

Benennung.

Es sey der Einkauf = a
Der Verkauf = b
Der erste Termin = c
Ziel p mt
Der zweyte = d
Ziel q mt
und der letzte = b ÷ c ÷ d = e
Ziel r mt
ferner 12 mt = m
und 100 = h.
Der Gewinn sey = h.

Beyläufige Anmerkung:

Die Foderung des Herrn Proponenten scheinet nur blos auf diese Aufgabe zu gehen, und könnte folglich die Position der Monate viel bequemer eingerichtet werden. Weil 6, 8, 12 in Verhältniß stehen, wie 1, $1\frac{1}{3}$, 2 das ist p, $1\frac{1}{3}$ p und 2 p. Mithin dürften q, r und m gar nicht gebraucht werden. Aber denn ist das Resultat der ganzen Arbeit auch nur in diesem einzigen Falle zu gebrauchen; dahingegen meines auf alle Fälle passend ist.

(Der Beschluß folgt.)

Der

gemeinnützige

Mathematische

Liebhaber.

XIV. Stück. Hamburg, den 20 May, 1769.

Aufgaben.

No. 374.

Man begehret einen Quadranten in drey Theile zu zertheilen, also: daß die drey Simuissen sich gegen einander verhalten wie p, q, r. Welche sind die Sinus?

Bestimmter Fall.

Wenn $p = 1$, $q = 2$, und $r = 3$ ist, wie in No. 446 des Sinnen-Confects, so frage: Wie oben?

No. 375.

Es ist ein halber Quadrant, oder Circulbogen von 45 Grad, den begehret man in zwey Theile zu zertheilen, also daß die Sinus sich gegen einander verhalten wie p gegen q. Welches sind dieselbe?

Bestimmter Fall.

Wenn p = 7 und q = 9 wie in No. 447. im Sinnen-Confect, so frage: Wie oben?

Vorstehende 2 Aufgaben durch M. von Drateln.

No. 376.

Es hat ein Feldhauptmann unter ihm drey Fähnlein Kriegsknechte, unter dem ersten sind 194 Teutsche, 123 Englische, und 148 Italiänische Soldaten, gibt ihnen sämmtlich alle Monat 2035 fl. unter dem andern Fähnlein sind 166 Teutsche, 177 Englische, und 116 Italiänische Kriegsknechte, denen allen gibt er monatlich 2007 fl. und endlich sind unter dem dritten Fähnlein 178 Teutsche, 141 Englische und 124 Italiänische Knechte, den gibt er auch monatlich 1939 fl. Ist die Frage, was er einem jeden Teutschen, Englischen und Italiänischen Soldaten insonderheit, für monatliche Besoldung geben habe?

Aus Peter Rothen, weyland berühmten Rechenmeister in Nürnberg, Arithmetica Philosophica 2ter Theil No. 1. worinnen diese Aufgabe solvirt auf 3 Quart-Seiten.

Durch J. J. Keßing aufgelöset eingesandt.

Auflö-

Auflösungen.

Beschluß von No. 249.

Berechnung:

$$m : x = \begin{cases} p\ ? \\ q\ ? \\ r\ ? \end{cases} \text{Fac.} \begin{cases} \frac{p\,x}{m} \\ \frac{q\,x}{m} \\ \frac{r\,x}{m} \end{cases}$$

$h + \frac{p\,x}{m}$ oder $(m\,h + p\,x) : m - h - c$?

Fac. $m\,h\,c : (m\,h + p\,x)$

$(m\,h + q\,x) : m - h - d$?

Fac. $m\,h\,d : (m\,h + q\,x)$

$(m\,h + r\,x) : m - h - e$?

Fac. $m\,h\,e : (m\,h + r\,x)$

Diese drey Contant-Posten unter gleichen Nänner gebracht, welcher $= p\,q\,r\,x^3 + m\,h\,(p\,q + r\,p + r\,q)\,x^2 + m^2\,h^2\,(p + q + r)\,x + m^3\,h^3$ so sind die Zähler

$$m\,h\,c\,r\,q\,x^2 + m^2\,h^2\,(c\,q + c\,r)\,x + m^3\,h^3\,c$$
$$m\,h\,d\,r\,p\,x^2 + m^2\,h^2\,(d\,p + d\,r)\,x + m^3\,h^3\,d$$
$$m\,h\,e\,q\,x^2 + m^2\,h^2\,(a\,p + e\,q)\,x + m^3\,h^3\,e$$

Mithin

Mithin ist: $mh(crq+drp+epq)x^2 + m^2h^2[c(q+r)+d(p+r)+e(p+q)]x + m^3h^3(c+d+e)$
$: pq^3x^3 + mh(pq+rq+rp+rq)x^2 + m^2h^2(p+q+r)x + m^3h^3 = a.$

Dieses gehörig eingerichtet und subtrahiret, kömmt:

$$\left.\begin{array}{l} apqrx^3 + amh(pq+rp+rq) \\ \quad \div mh(crq+drp+epq) \end{array}\right]$$
$$\left.\begin{array}{l} x^2 + am^2h^2(p+q+r \\ \quad \div m^2h^2[c(q+r)+d(p+r)+e(p+q)) \end{array}\right]$$
$$\begin{array}{l} x + am^3h^3 \\ \quad \div m^3h^3(c+d+e) \end{array} = 0.$$

Eine cubische Gleichung deren Coefficienten alle bestimmt, als:

a ist gegeben	=	3000
b =	=	3460
c =	=	1680
d =	=	1160
und e = 3460 ÷ 1680 ÷ 1160	=	620
Ferner p =	=	6
q =	=	8
r =	=	12
Desgleichen h =	=	100
und m =	=	12

Mit

Mit diese Werthe also obige Gleichung resolviret, kommt

$$1728000\, x^3 + 448128000\, x^2 + 21369600000\, x \div 79488000000 = 0$$

$$576000)\; 3x^3 + 778x^2 + 37100x \div 1380000 = 0.$$

Hieraus ist Fac. x = 24.

so viel p C p A geavanciret.

Durch M. von Drateln.

Anders:

a = 3000 mℓ
b = 3460 mℓ
c = 1680 mℓ
d = 6 Mt
e = 1160 mℓ
f = 8 mt
g = 620 mℓ
2 d = 12 mt
h = 100 p C
x = p. C. p. A.

2 d mt : x p C = d mt ?

(d

d x | x

2 d | 2
h

1

2 h + x : h = c ?

$$\text{Fac. } \frac{2ch}{2h+x} \text{ mℓ}$$

2 d mt :

2 d m t : x p C = f M t ?

$$\begin{array}{l} f \\ \hline 2d)\ \overline{x\ f} \\ \hline x\ f \\ \hline 2\ d \\ h \\ \hline 1 \\ \hline 2dh+fx \\ \hline 2\ d \end{array}$$

$\dfrac{2dh+fx}{2d} : h = e$ mg ? Fac. $\dfrac{2deh}{2dh+fx}$ mg

2 d M t : x p C = 2 d M t ?

$$\begin{array}{l} \hline x \\ \text{add. } h \\ \hline h+x : h = g ? \end{array}$$

Fac. $\dfrac{gh}{h+x}$ mg

$$\underbrace{4dh^3+2fhhx+6dhhx+3fhxx+2dhxx+fx^3}$$

$$\left.\begin{array}{l|c} \dfrac{2deh}{2dh+fx} & 4deh+6dehhx+2dehxx \\ \dfrac{2ch}{2h+x} & 4cdh^3+2cfhhx+4cdhhx+2cfhxx \\ \dfrac{hg}{h+x} & 4dgh^3+2fghhx+2dghhx+fghxx \end{array}\right\} \; \dfrac{\qquad}{4dh^3+2fhhx+6dhhx+3fhxx+2dhxx+fx^3} = a$$

$\div$

$\div 4deh^3 + 6dehhx + 2dehxx$

$\div \quad \div$

$4cdh^3 + 2cfhhx + 4cdhhx$

$\div \quad \div \quad \div \qquad 4adh^3 + 2afhhx + 6adhhx$

$2cfhxx + 4dgh^3 \quad =$

$\div$

$\div 2fghx + 2dghhx + fghxx \qquad 3afhxx + 2adhxx + afx^3$

$\div \quad \div \quad \div$

$afx^3 + 3afhxx + 6adhhx + 4adh^3$

$+ 2adhxx + 2afhhx \div 4deh^3$

$\div 2cfhxx \div 2dghhx \div 4cdh^3 = 0$

$\div fghxx \div 6dehhx \div 4dgh^3$

$\div 2dehxx \div 2cfhhx$

$\div 4cdhhx$

$\div 2fghhx$

Resolutio der Buchstaben.

$af^3 = 24000x^3 \quad 3afhxx = 7200000xx$ | $2cfh = 2688000xx$

$2adhxx = 3600000xx$ | $2fgh = 496000xx$

$+ 10800000xx$ | $2deh = 1392000xx$

$\div 4576000xx$

$\div 4576000xx$

$+ 6224000xx$

6ad

$$6adhhx = 1080000000$$
$$2afhhx = 480000000$$
$$+ 1560000000$$

$$2dghhx = 74400000\,x$$
$$6dehhx = 417600000\,x$$
$$2cfhhx = 268800000\,x$$
$$4cdhhx = 403200000\,x$$
$$2fghhx = 99200000\,x$$
$$\div 1263200000\,x$$
$$+ 1560000000\,x$$
$$+ 296800000\,x$$

$$4deh^3 = 27840000000$$
$$4cdh^3 = 40320000000$$
$$4dgh^3 = 14880000000$$
$$\div 83040000000$$
$$+ 72000000000$$
$$\div 11040000000$$

Die Aequation stehet in Numeris also:

$$24000\,x^3 + 6224000\,xx + 296800000\,x \div 11040000000 = 0$$

8000) ————————————————

Derohalben: der Radix $x = 24$; also 24 p C p A geavanciret.

Durch den Proponenten.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XV. Stück. Hamburg, den 27 May, 1769.

Aufgaben.

No. 377.

Findet 4 Zahlen, wann man A mit B multipliciret, und zum Product C addiret, so kommen $ab + c = 1008$, $bc + d = 240$, $cd + a = 690$, und $da + b = 4020$. Was sind es vor Zahlen?

Siehe P. Halckens Sinnen-Confect No. 188.

Durch N. Peers à Oberndorff eingesandt.

No.

No. 378.

Es ist ein verworrener Bruch, dessen Gestalt hieneben mit $a\frac{c}{d}$ den Buchstaben a b c d e angedeutet ist, wenn man selbigen zum einfachen Bruch reduciret, und gebührlichermassen erkleinert, $b\frac{d}{e}$ so kommen $\frac{5a}{6d}$. Nun ist $a + 1 = b$. $b + 1 = 3c$. $9c + 1 = 6d$. und $5d = 2e$. Ist die Frage, nach diesem seltsamen Bruch?

H. Meißners Kunst-Spiegel Appendix pag. 35. No. 1.

No. 379.

Suchet zwo rational Zahlen, deren Differentce ein rational Cubus sey, und wenn man das Quadrat der größern Zahl zu 12 malen vom Cubo der kleinern Zahl subtrahiret, daß ein rational Cubus restire?

Siehe H. Meißners Kunst-Spiegel Appendix pag. 35. No. 3.

Vorstehende 2 Aufgaben durch Sweder Harmsen à Lübeck eingesandt.

Auflösungen.

No. 250.

Weil die Nänner ordentliche Trigonal-Zahlen seyn, so nehmet die Trigonal-Wurzel aus dem letzten Nänner, davon subtrahiret 1, addiret auch 1 dazu, den Rest und die Summa geben den Zähler und Nänner des Bruchs, davon $\frac{3}{5}$ subtrahiret (weil $\frac{1}{3}$. $\frac{1}{6}$. und $\frac{1}{10}$ zusammen $\frac{3}{5}$ machen). Der Rest ist die begehrte Summa

Wurzel x — — 3 Eck
$\div 1$ $\div 2$

$x \div 1$ 1 diff.
mit $\frac{1}{2}x$ mult.

$\frac{1}{2}x^2 \div \frac{1}{2}x$. 1 diff.

$\frac{1}{2}x^2 \div \frac{1}{2}x$
$+ x$

$$\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x = 761995$$

$$1x^2 + 1x = 1523990.$$

Ergo $x = 1234$.

Die Trigonal-Wurzel aus 761995 ist 1234, und daher der Bruch $\frac{1233}{1235}$ davon $\frac{3}{5}$ subtrahiret, restiret $\frac{492}{1235}$, die Summa aller solcher Brüche.

Probe

Probe mit einem kleinen Exempel.

Lasse ultimo Term. = 66 seyn.

		13860	
add.	$\frac{1}{15}$	924	
	$\frac{1}{21}$	660	
	$\frac{1}{28}$	495	462
	$\frac{1}{36}$	385	Summa $\frac{3234}{13860}$ | $\frac{7}{30}$
	$\frac{1}{45}$	308	
	$\frac{1}{55}$	252	
	$\frac{1}{66}$	210	

Nach vorstehender Regel
ist $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x = 66$

Ergo $x = 11.$
also der Bruch $\frac{10}{12}$ oder $\frac{5}{6}$
von $\frac{5}{6}$ subtr. $\frac{3}{5}$ restirt
$\frac{7}{30}$ die Summa.

Durch den Proponenten.

Anders:

Weil die Nänner der gegebenen Brüche lauter Trigonal-Zahlen sind, wie man aus ihre Generation siehet, so dienet zu deren Summirung folgender Lehrsatz:

Die Summa einer Reihe Brüche, deren Zähler die Unitæt, die Nänner aber die ordentlich auf einander folgende Trigonal-Zahlen sind, ist gleich einen Bruch, desseu Zähler die Trigonal-Wurzel aus der letzten Zahl, weniger 1, und dessen Nänner diese Wurzel plus 1 ist.

Dieses

Dieses findet man auch bey No. 149. im Sinnen-Confect angezeigt. Ich will also versuchen, davon einen kurzen Beweis zu geben.

Es sey die Reihe Brüche:

$$\frac{1}{3}+\frac{1}{6}+\frac{1}{10}\;--\;\frac{1}{\frac{1}{2}a^2+\frac{1}{2}a}+\frac{1}{\frac{1}{2}a^2+1\frac{1}{2}a+1}\;\&c.$$

Die Trignal-Wurzeln aus den Nännern sind 2. 3. 4. -- a --- a + 1.

Weil die Summa der Reihe bis $\frac{1}{\frac{1}{2}a^2+\frac{1}{2}a}$ soll $= \frac{a \div 1}{a+2}$

und bis $\frac{1}{\frac{1}{2}a^2+1\frac{1}{2}a+1} = \frac{a}{a+2}$ auch $\frac{a \div 1}{a+1}$

$+\frac{1}{\frac{1}{2}a^2+1\frac{1}{2}a+1} = \frac{\frac{1}{2}a^2+\frac{1}{2}a}{\frac{1}{2}a^2+1\frac{1}{2}a+1}$ oder durch $\frac{1}{2}a+\frac{1}{2}$

erkleinert $= \frac{a}{a+2}$. Da man nun statt a ausser der Unitæt alle mögliche Zahlen nehmen kann, so ist der Lehrsatz richtig —.

Laut Aufgabe ist:

$$\frac{1}{2}a^2+\frac{1}{2}a = 761995,$$

folglich a = 1234, und die Summa $\frac{a \div 1}{a+1} = \frac{1233}{1235}$.

Weil

Mithin ist: $mh(crq+drp+epq)x^2+m^2h^2[c(q+r)+$
$d(p+r)+e(p+q)]x+m^3h^3(c+d+e)$
$: pq^3x^3+mh(pq+rq+rp+rq)x^2$
$+m^2h^2(p+q+r)x+m^3h^3=a.$

Dieses gehörig eingerichtet und subtrahiret, kömmt:

$$\left.\begin{matrix} apqrx^3+amh(pq+rp+rq) \\ \div mh(crq+drp+epq) \end{matrix}\right]$$
$$x^2+am^2h^2(p+q+r \left.\begin{matrix} \\ \div m^2h^2[c(q+r)+d(p+r)+e(p+q)] \end{matrix}\right]$$
$$x+am^3h^3 \atop \div m^3h^3(c+d+e) = 0.$$

Eine cubische Gleichung deren Coefficienten alle bestimmt, als:

a ist gegeben		=	3000
b	=	=	3460
c	=	=	1680
d	=	=	1160
und e = 3460 ÷ 1680 ÷ 1160 =			620
Ferner p	=	=	6
q	=	=	8
r	=	=	12
Desgleichen h	=	=	100
und m	=	=	12

Mit

Mit diese Werthe also obige Gleichung resolviret, kommt

$$1728000\,x^3 + 448128000\,x^2 + 21369600000\,x \div 79488000000 = 0$$

$$576000)\;3x^3 + 778x^2 + 37100x \div 1380000 = 0.$$

Hieraus ist Fac. $x = 24$.

so viel p C p A geavanciret.

Durch M. von Drateln.

Anders:

a = 3000 mg
b = 3460 mg
c = 1680 mg
d = 6 Mt
e = 1160 mg
f = 8 mt
g = 620 mg
d = 12 mt
h = 100 p C
x = p. C. p. A.

2 d mt : x p C = d mt ?

(d

d x | x

2 d | 2

h

1

$2h + x : h = c$?

Fac. $\frac{2ch}{2h+x}$ mg

2 d mt :

$2dmt : x\,p\,C = fMt?$

$$\begin{array}{r} f \\ \hline 2d)\ \ x\,f \\ \hline x\,f \\ \hline 2\,d \\ h \\ \hline 1 \\ \hline 2dh+fx \\ \hline 2\,d \end{array}$$

$\frac{2dh+fx}{2d} : h = e\ \text{mg}?$ Fac. $\frac{2deh}{2dh+fx}\ \text{mg}$

$2dMt : xpC = 2dMt?$

$$\begin{array}{r} \hline x \\ \text{add.}\ h \\ \hline \end{array}$$

$h+x : h = g?$

Fac. $\frac{gh}{h+x}\ \text{mg}$

$$\underbrace{4dh^3+2fhhx+6dhhx+3fhxx+2dhxx+fx^3}$$

$$\left.\begin{array}{l|c} \frac{2deh}{2dh+fx} & 4deh+6dehhx+2dehxx \\ \frac{2ch}{2h+x} & 4cdh^3+2cfhhx+4cdhhx+2cfhxx \\ \frac{hg}{h+x} & 4dgh^3+2fghhx+2dghhx+fghxx \end{array}\right\}$$

$$\frac{\qquad\qquad\qquad}{4dh^3+2fhhx+6dhhx+3fhxx+2dhxx+fx^3} = a$$

$\div$

$$\div 4deh^3 + 6dehhx + 2dehxx$$

$$\div \qquad \div$$

$$4cdh^3 + 2cfhhx + 4cdhhx$$

$$\div \qquad \div \qquad \div \qquad\qquad 4adh^3 + 2afhhx + 6adhhx$$

$$2cfhxx + 4dgh^3 \quad =$$

$$\div$$

$$\div 2fghx + 2dghhx + fghxx \qquad 3afhxx + 2adhxx + afx^3$$

$$\div \qquad \div \qquad \div$$

$$\begin{aligned}
afx^3 &+ 3afhxx + 6adhhx + 4adh^3 \\
&+ 2adhxx + 2afhhx \div 4deh^3 \\
&\div 2cfhxx \div 2dghhx \div 4cdh^3 = 0 \\
&\div fghxx \div 6dehhx \div 4dgh^3 \\
&\div 2dehxx \div 2cfhhx \\
&\qquad\qquad \div 4cdhhx \\
&\qquad\qquad \div 2fghhx
\end{aligned}$$

Resolutio der Buchstaben.

$$af^3 = 24000x^3 \quad 3afhxx = 7200000xx \quad\big|\quad 2cfh = 2688000xx$$

$$2adhxx = 3600000xx \quad\big|\quad 2fgh = 496000xx$$

$$+10800000xx \qquad 2deh = 1392000xx$$

$$\div 4576000xx \qquad \overline{\qquad\qquad}$$

$$\overline{\qquad\qquad} \qquad \div 4576000xx$$

$$+6224000xx$$

6 a d

$6adhhx = 1080000000$

$2afhhx = 480000000$

$+ 1560000000$

$2dghhx = 74400000x$

$6dehhx = 417600000x$

$2cfhhx = 268800000x$

$4cdhhx = 403200000x$

$2fghhx = 99200000x$

$\div 1263200000x$

$+ 1560000000x$

$+ 296800000x$

$4deh^3 = 27840000000$

$4cdh^3 = 40320000000$

$4dgh^3 = 14880000000$

$\div 83040000000$

$+ 72000000000$

$\div 11040000000$

Die Aequation stehet in Numeris also:

$$24000\,x^3 + 6224000\,xx + 296800000\,x \div 11040000000 = 0$$

8000) ——————————————

Derohalben: der Radix $x = 24$; also

24 p C p A geavanciret.

Durch den Proponenten.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

XV. Stück. Hamburg, den 27 May, 1769.

Aufgaben.

No. 377.

Findet 4 Zahlen, wann man A mit B multipliciret, und zum Product C addiret, so kommen $ab + c = 1008$, $bc + d = 240$, $cd + a = 690$, und $da + b = 4020$. Was sind es vor Zahlen?

Siehe P. Halckens Sinnen = Confect No. 188.

Durch N. Peers à Oberndorff eingesandt.

No.

No. 378.

Es ist ein verworrener Bruch, dessen Gestalt hieneben mit $a\frac{c}{d}$ den Buchstaben a b c d e angedeutet ist, wenn man selbigen zum einfachen Bruch reduciret, und gebührlichermassen erkleinert, $b\frac{d}{e}$ so kommen $\frac{5\ a}{6\ d}$. Nun ist $a + 1 = b$. $b + 1 = 3\ c$. $9\ c + 1 = 6\ d$. und $5\ d = 2\ e$. Ist die Frage, nach diesem seltsamen Bruch?

H. Meißners Kunst-Spiegel Appendix pag. 35. No. 1.

No. 379.

Suchet zwo rational Zahlen, deren Differentz ein rational Cubus sey, und wenn man das Quadrat der größern Zahl zu 12 malen vom Cubo der kleinern Zahl subtrahiret, daß ein rational Cubus restire?

Siehe H. Meißners Kunst-Spiegel Appendix pag. 35. No. 3.

Vorstehende 2 Aufgaben durch Sweder Harmsen à Lübeck eingesandt.

Auflösungen.

No. 250.

Weil die Nänner ordentliche Trigonal-Zahlen seyn, so nehmet die Trigonal-Wurzel aus dem letzten Nänner, davon subtrahiret 1, addiret auch 1 dazu, den Rest und die Summa geben den Zähler und Nänner des Bruchs, davon $\frac{3}{5}$ subtrahiret (weil $\frac{1}{3}$. $\frac{1}{6}$. und $\frac{1}{10}$ zusammen $\frac{3}{5}$ machen). Der Rest ist die begehrte Summa

Wurzel x — — 3 Eck

$\div$ 1 $\div$ 2

$x \div 1$ 1 diff.

mit $\frac{1}{2}$ x mult.

$\frac{1}{2} x^2 \div \frac{1}{2} x$. 1 diff.

$\frac{1}{2} x^2 \div \frac{1}{2} x$

$+ x$

$\frac{1}{2} x^2 + \frac{1}{2} x = 761995$

$1 x^2 + 1 x = 1523990$.

Ergo $x = 1234$.

Die Trigonal-Wurzel aus 761995 ist 1234, und daher der Bruch $\frac{1233}{1235}$ davon $\frac{3}{5}$ subtrahiret, restiret $\frac{492}{1235}$, die Summa aller solcher Brüche.

Probe

No. 378.

Es ist ein verworrener Bruch, dessen Gestalt hieneben mit $a\frac{c}{d}$ den Buchstaben a b c d e angedeutet ist, wenn man selbigen zum einfachen Bruch reduciret, und gebührlichermassen erkleinert, $b\frac{d}{e}$ so kommen $\frac{5\ a}{6\ d}$. Nun ist $a + 1 = b$. $b + 1 = 3\ c$. $9\ c + 1 = 6\ d$. und $5\ d = 2\ e$. Ist die Frage, nach diesem seltsamen Bruch?

H. Meißners Kunst-Spiegel Appendix pag. 35. No. 1.

No. 379.

Suchet zwo rational Zahlen, deren Difference ein rational Cubus sey, und wenn man das Quadrat der größern Zahl zu 12 malen vom Cubo der kleinern Zahl subtrahiret, daß ein rational Cubus restire?

Siehe H. Meißners Kunst-Spiegel Appendix pag. 35. No. 3.

Vorstehende 2 Aufgaben durch Sweder Harmsen à Lübeck eingesandt.

Auflösungen.

No. 250.

Weil die Nänner ordentliche Trigonal-Zahlen seyn, so nehmet die Trigonal-Wurzel aus dem letzten Nänner, davon subtrahiret 1, addiret auch 1 dazu, den Rest und die Summa geben den Zähler und Nänner des Bruchs, davon $\frac{3}{5}$ subtrahiret (weil $\frac{1}{3}$. $\frac{1}{6}$. und $\frac{1}{10}$ zusammen $\frac{3}{5}$ machen). Der Rest ist die begehrte Summa

Wurzel x — — 3 Eck
$\div 1$ $\div 2$

$x \div 1$ 1 diff.
mit $\frac{1}{2}x$ mult.

$\frac{1}{2}x^2 \div \frac{1}{2}x$. 1 diff.

$\frac{1}{2}x^2 \div \frac{1}{2}x$
$+ x$

$\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x = 761995$

$1x^2 + 1x = 1523990.$
Ergo $x = 1234.$

Die Trigonal-Wurzel aus 761995 ist 1234, und daher der Bruch $\frac{1233}{1235}$ davon $\frac{3}{5}$ subtrahiret, restiret $\frac{492}{1235}$, die Summa aller solcher Brüche.

Probe

Probe mit einem kleinen Exempel.

Lasse ultimo Term. = 66 seyn.

		13860	
add.	$\frac{1}{15}$	924	
	$\frac{1}{21}$	660	462
	$\frac{1}{28}$	495	
	$\frac{1}{36}$	385	Summa $\frac{3234}{13860}$ | $\frac{7}{30}$
	$\frac{1}{45}$	308	
	$\frac{1}{55}$	252	
	$\frac{1}{66}$	210	

Nach vorstehender Regel
ist $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x = 66$

Ergo $x = 11$.
also der Bruch $\frac{10}{12}$ oder $\frac{5}{6}$
von $\frac{5}{6}$ subtr. $\frac{3}{5}$ restirt
$\frac{7}{30}$ die Summa.

Durch den Proponenten.

Anders:

Weil die Nänner der gegebenen Brüche lauter Trigonal-Zahlen sind, wie man aus ihre Generation siehet, so dienet zu deren Summirung folgender Lehrsatz:

Die Summa einer Reihe Brüche, deren Zähler die Unitæt, die Nänner aber die ordentlich auf einander folgende Trigonal-Zahlen sind, ist gleich einen Bruch, dessen Zähler die Trigonal-Wurzel aus der letzten Zahl, weniger 1, und dessen Nänner diese Wurzel plus 1 ist.

Dieses



Dieses findet man auch bey No. 149. im Sinnen-Confect angezeigt. Ich will also versuchen, davon einen kurzen Beweis zu geben.

Es sey die Reihe Brüche:

$$\tfrac{1}{3} + \tfrac{1}{6} + \tfrac{1}{10} \;--\; \frac{1}{\frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}a} + \frac{1}{\frac{1}{2}a^2 + 1\frac{1}{2}a + 1} \;\&c.$$

Die Trignal-Wurzeln aus den Nännern sind $2.\quad 3.\quad 4.\; --\; a\; ---\; a + 1.$

Weil die Summa der Reihe bis $\dfrac{1}{\frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}a}$ soll $= \dfrac{a \div 1}{a + 2}$

und bis $\dfrac{1}{\frac{1}{2}a^2 + 1\frac{1}{2}a + 1} = \dfrac{a}{a + 2}$ auch $\dfrac{a \div 1}{a + 1}$

$+ \dfrac{1}{\frac{1}{2}a^2 + 1\frac{1}{2}a + 1} = \dfrac{\frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}a}{\frac{1}{2}a^2 + 1\frac{1}{2}a + 1}$ oder durch $\frac{1}{2}a + \frac{1}{2}$

erkleinert $= \dfrac{a}{a + 2}$. Da man nun statt a ausser der Unitæt alle mögliche Zahlen nehmen kann, so ist der Lehrsatz richtig ——.

Laut Aufgabe ist:

$$\tfrac{1}{2}a^2 + \tfrac{1}{2}a = 761995,$$

folglich $a = 1234$, und die Summa $\dfrac{a \div 1}{a + 1} = \dfrac{1233}{1235}$.

Weil

Weil aber die Brüche nicht vom Anfange anheben, so muß die Summa der vorher mangelnden, noch von die gefundene Summa subtrahiret werden. Der Nänner des gegebenen ersten Bruchs ist $= 15$, dessen Trigonal-Wurzel ist $= 5$, mithin die unmittelbahr vorhergehende Wurzel des Nänners $= 5 \div 1 = 4$, also die Summa $= \frac{4 \div 1}{4 + 1} = \frac{3}{5}$. Diese $\frac{3}{5}$ von obiger Summa $= \frac{1233}{1235}$ subtrahirt, kommt Facit $\frac{392}{1235}$ die Summa aller solcher Brüche.

Durch M. von Drateln, und P. Balenhorst.

No. 251.

Es sey die eine Summa $= a$

die andere $= x$

$$\begin{array}{rl}
 & a \\
\text{mit} & 19\tfrac{1}{2} \text{ vermehret} \\
\hline
 & 19\tfrac{1}{2}\, a \\
\text{Hiervon} & \tfrac{1}{2}\, a \div 1 \\
\hline
\text{restirt} & 19\, a + 1
\end{array}$$

Dieses mit x die andere Summa multipliciret,

kömmt $19\,x\,a + x = 192001$

$19\,a + 1\,)$ ――――――――――

$$\text{Fac. } x = \frac{192001}{19\,a + 1}$$

Es sey $a = 100$, so ist $x = 101$.

Oder:

Oder:

Wenn man mit x zuerst die Operation anfängt, so kommt:

$$\text{Zuletzt } x = \frac{192001 \div a}{19\, a}$$

Es sey a = 101, so ist x = 100.

Da die Zahl 192001 ihre Factores 1901 und 101, solche aber Priemzahlen sind, so können nicht mehr Fac. in ganze Zahlen gefunden werden.

In Ganze und Gebrochene, aber unendlich viel.

Durch M. von Drateln und J. Reimer.

Anders:

Es befinden sich in dieser Zahl 192001 zween Numeri primi, als 101 und 1901, davon ist die kleinste der Werth, wie viel das zweyte Instrument kostet, theile demnach 192001 mit 101, kommt 1901. Dies behalte. Nun setze vor das erste Instrument sein Werth = x, und resolvire wie es die Aufgabe erfordert.

$$\frac{x}{19\frac{1}{2}x}(19\tfrac{1}{2} \qquad \frac{39}{2}x$$

$$x \quad 101 \text{ add.} \quad \frac{}{x + 100} \quad 2)\frac{x+100}{2} \quad \text{subt. } 1$$

rest.

$$\left.\begin{array}{r} \text{rest. } \dfrac{x + 99}{2} \\ \dfrac{39}{2}x \end{array}\right\} \text{subtr.}$$

$$\text{rest. } \frac{38\,x \div 99}{2} = 1901$$

$$38\,x \div 99 = 3802$$
$$+\,99 = +\,99$$

$$38\,x = 3901$$

$x = 102\frac{25}{38}$ mg das erste Instrument,
und 101 mg der Werth des zweeten.

Oder:

aus 192001 die zween Numeri primi
1 und 192001

$$\begin{array}{l} x \\ 19\frac{1}{2} \\ \hline 19\frac{1}{2}\,x \\ \text{subtr. } \frac{1}{2}\,x \div \frac{1}{2} \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{1}{2})\;x + 1$$

$$\left.\begin{array}{r} \frac{1}{2}\,x + \frac{1}{2} \\ 1 \end{array}\right\} \text{subtr.}$$

$$\frac{1}{2}\,x \div 1$$

$$\text{rest. } 19\,x + \frac{1}{2} = 192001$$

Derohalben $x = 10105\frac{11}{38}$ mg
und $= 1$ mg das zweyte.

NB. Hieraus erscheinet daß viele Facitten können gefunden werden, die alle die Probe halten.

Durch den Proponenten, und P. Balenhorst.

Der

gemeinnützige

Mathematische

Liebhaber.

XVI. Stück. Hamburg, den 3 Junii, 1769.

Aufgaben.

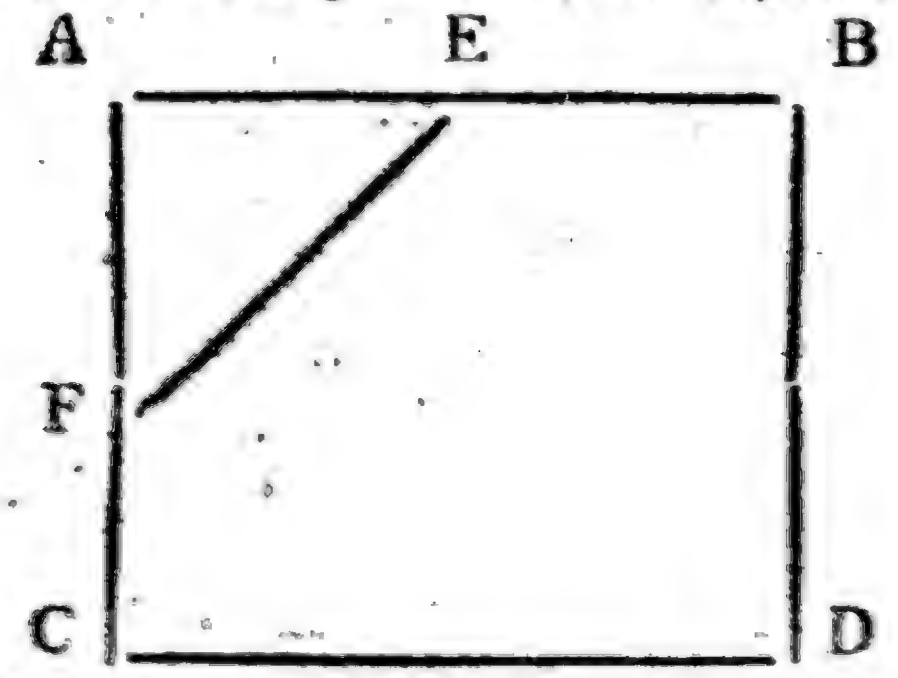
No. 380.

Da die Berechnung eines Englischen Wechselbriefes directe auf und von Amsterdam, in Amsterdam auf ein Handlungs-Comtoir nach der gewöhnlichen Art, die ßvl. zu Lvl. gemacht, sodann dieselben in Stüver und Fl. reduciret, verrichtet wird. So ist hierbey die Frage: Ob nicht eine Regel zu erfinden, wodurch die Valura in Amsterdammer Banco von dergleichen Wechselbriefe kürzer und geschwinder zu berechnen stehet, als auf erwehnte Weise geschehen kann, welche Regel es sey, und wie dieselbe durch die Analysin gefunden werde?

Auflösungen.

No. 252.

I. Berechnung einer Seite des Achtecks.



ABCD sey der 4te Theil des gegebenen Vierecks oder Quadrats, dessen Seite = a; so ist:

$AB = CD = \frac{1}{2} a.$

EF die Seite eines 8 Ecks sey $= x$

so ist $EB = FC = \frac{1}{2} x$

$EF = x \square x^2$

$2)$

$\sqrt{\frac{1}{2} x^2}$

$AF = AE = \sqrt{\frac{1}{2} x^2}$ +

$EB = \frac{1}{2} x$

$AB = \sqrt{\frac{1}{2} x^2} + \frac{1}{2} x$ folglich $= \frac{1}{2} a$

$= \frac{1}{2} x$

$\sqrt{\frac{1}{2} x^2} = \frac{1}{2} a - \frac{1}{2} x$ quadr.

$\frac{1}{2} x^2 = \frac{1}{4} a^2 - \frac{1}{2} ax + \frac{1}{4} x^2$ ⎫

$\frac{1}{4} x^2 + \frac{1}{2} ax = - \frac{1}{2} ax + \frac{1}{4} x^2$ ⎭ $-$

$\frac{1}{4} x^2$

$$\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}ax = \frac{1}{4}a^2$$

(4

$x^2 + 2ax = a^2$, das □ ergänzet

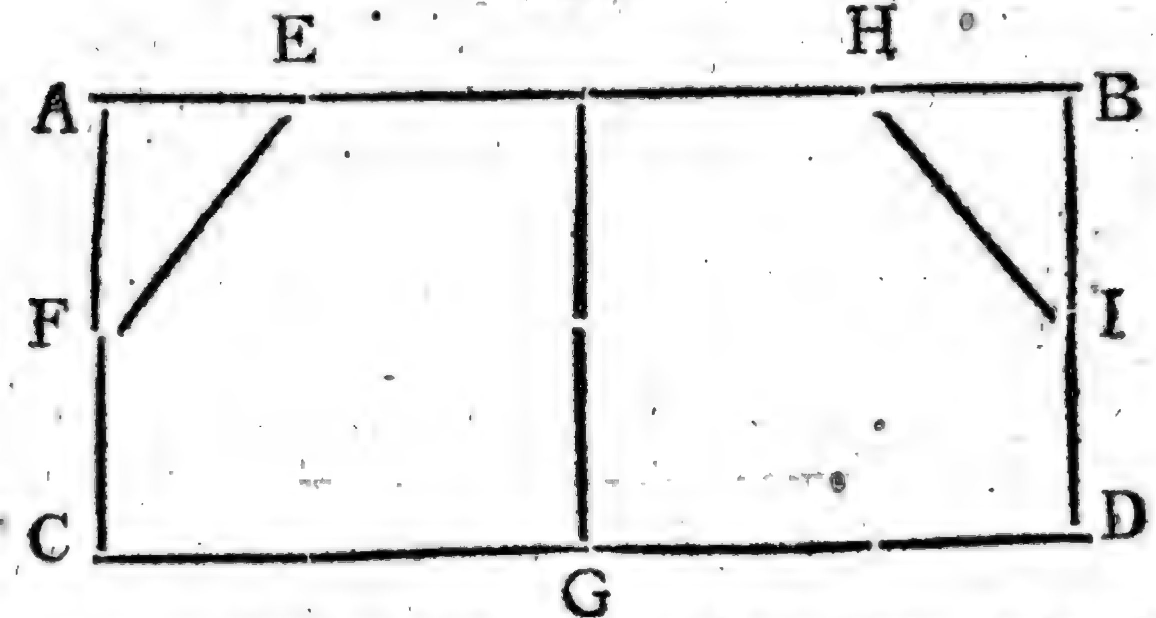
$$x^2 + 2ax + a^2 = 2a^2$$

√)

$$x + a = \sqrt{2a^2}$$
$$a = a$$

Fac. $x = \sqrt{2a^2} \div a$ die Seite des Achtecks a ist gegeben = 24.
also $x = \sqrt{1152} \div 24 = 9.94$ in rational = Zahlen.

Oder:



A B C D sey das halbe gegebene Quadrat, dessen Seite wieder = a, also = A B = C D, und G D = $\frac{1}{2}$ a.

Ferner sey F E = E H = H I = x die Seite des Achtecks

$$\left.\begin{array}{l} BD = \frac{1}{2}a \; \square \; \frac{1}{4}a^2 \\ GD = \frac{1}{2}a \; \square \; \frac{1}{4}a^2 \end{array}\right] +$$

$$\square BG = \frac{1}{2}a^2$$

√)

* $BG = BE = \sqrt{\frac{1}{2}a^2}$
von B A = a subtrahiret

restiret

$$\begin{array}{ll} \text{restiret } EA = AB = 2a \div \sqrt{2a^2} \\ \text{von } AB \quad = \quad a \text{ subtrahiret} \end{array}$$

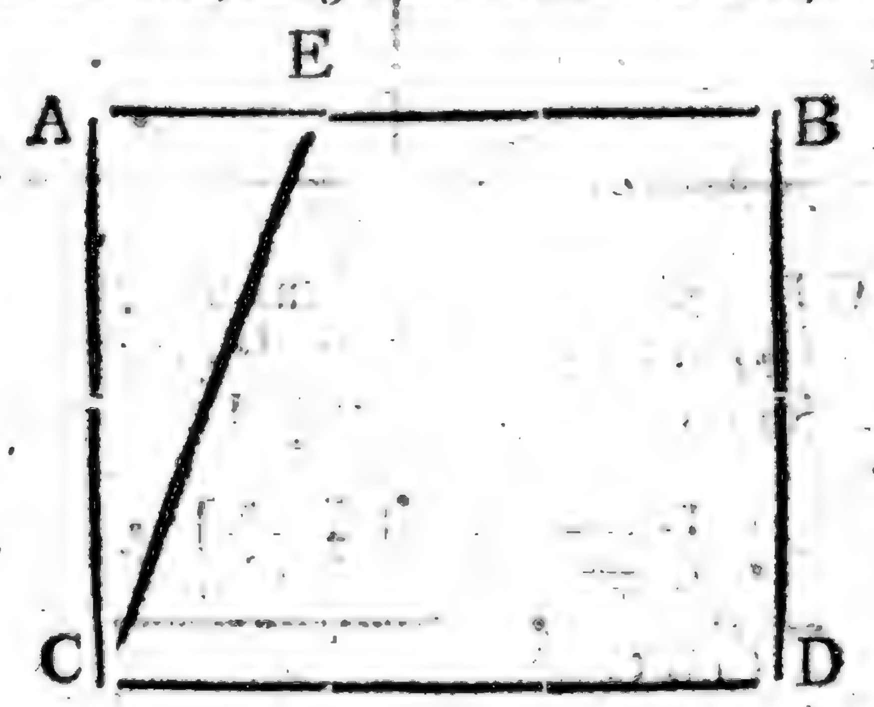
$$\text{Fac. } EH = x\sqrt{2a^2} \div a \text{ wie oben.}$$

Anmerkung.

Weil es nicht leicht einzusehen, daß in den oben mit * bezeichneten Satz G B = E B, so will ich davon den Beweis hersetzen.

Da E H = H I Seite des regulirten Achtecks, so sind die Triangel E G H und H G I einander gleich, also K G = L G = K B. Ferner ist in den recht winklichten Triangel B L I der Winkel B = 90 : 2 = 45°, also ist auch der Winkel I = 45°, mithin sind auch die gegen diese Winkel überstehende Seiten L I und B L einander gleich. Da nun L I = L B, so ist auch E K = L B, folglich E K + K B = G L + L B = E B = B G. Es fehlet also nichts mehr als nur noch hinzuzusetzen: W. z. E.

II. Die Berechnung einer Seite des Sechsecks.



A B C D sey wieder der 4te Theil des gegebenen Platzes, daher A B = A C = $\frac{1}{2}$ a.

Setzet

Setze: EC sey $= x$ die Seite eines Sechseckes, so ist EB die halbe Seite desselben $= \frac{1}{2}x$

$$\left.\begin{array}{l} EC = x \quad \square \; x^2 \\ CA = \frac{1}{2}a \quad \square \; \frac{1}{4}a^2 \end{array}\right\} \text{subtr.}$$

$$\square\, AE = x^2 \div \frac{1}{4}a^2$$

$$\sqrt{})$$

$$AE = \sqrt{(x^2 \div \frac{1}{4}a^2)}$$

$$EB = \frac{1}{2}x$$

$$AE + EB = AB = \frac{1}{2}x + \sqrt{(x^2 \div \frac{1}{4}a^2)} \text{ folglich} = \frac{1}{2}a$$

$$\div \frac{1}{2}x \qquad\qquad \frac{1}{2}x$$

$$\sqrt{(x^2 \div \frac{1}{4}a^2)} = \frac{1}{2}a \div \frac{1}{2}x, \text{ quadr.}$$

$$\left.\begin{array}{l} x^2 \div \frac{1}{4}a^2 = \frac{1}{4}a^2 \div \frac{1}{2}ax + \frac{1}{4}x^2 \\ \frac{1}{4}x^2 \div \frac{1}{2}ax \div \frac{1}{4}x^2 = \div \frac{1}{4}a^2 \div \frac{1}{2}ax + \frac{1}{4}x^2 \end{array}\right\} \text{subtr.}$$

$$\frac{3}{4}x^2 + \frac{1}{2}ax = \frac{1}{2}a^2$$

$$(4$$

$$3x^2 + 2ax = 2a^2$$

mit 3

$$3)$$

$$1x^2 + 2ax = 6a^2, \text{ das } \square \text{ ergänzet}$$

$$x^2 + 2ax + a^2 = 7a^2$$

$$\sqrt{})$$

$$x + a = \sqrt{7a^2}$$

$$a \qquad\qquad a$$

$$3x = \sqrt{7a^2} \div a$$

$$3)$$

Fac. $x = (\sqrt{7a^2} \div a) : 3$ die Seite eines eines Sechsecks.

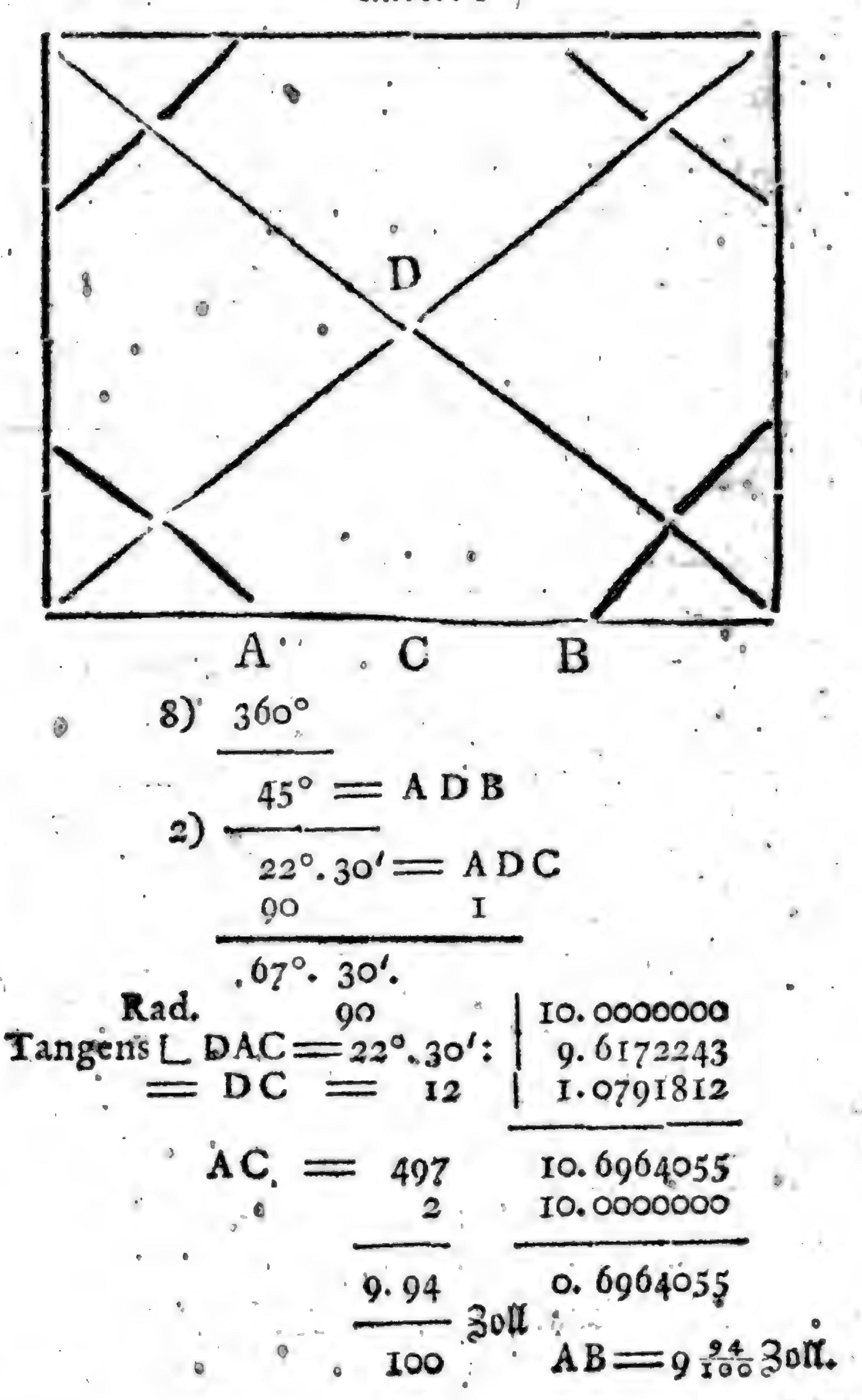
a ist gegeben $= 24$

also $x = \sqrt{448} : 8 = 13, 16.$

Durch M. von Drateln.

Anders:

Anders:



8) 360°

45° = A D B

2)

22°. 30′ = A D C

90   1

67°. 30′.

Rad.	90	10.0000000
Tangens ∟ DAC = 22°. 30′:		9.6172243
= DC =	12	1.0791812
AC =	497	10.6964055
	2	10.0000000
	9.94	0.6964055
	100 Zoll	

AB = $9 \frac{94}{100}$ Zoll.

Oder:

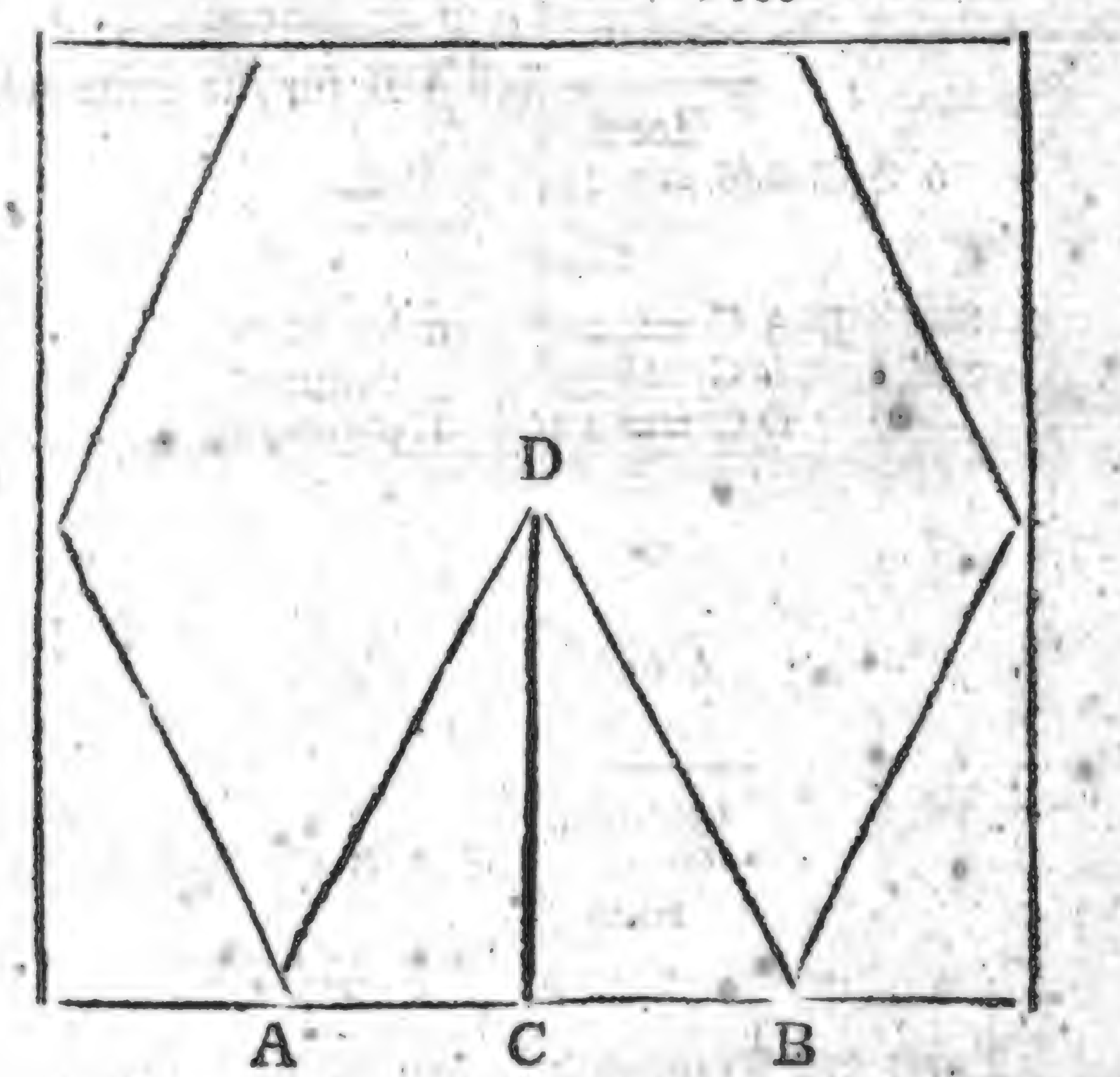


Oder:

Sin. D A C = 67°. 30′	9.9656153
Sin. A D C = 22°. 30′	9.5828397
D C = 12 : —	10.791812
	10.6620209
	9.9656153
4.97 — — —	0.6964056.

4.97
2

9.94
——— Zoll = A B für die Seite des
100
8 Ecks = $9\frac{24}{100}$ wie oben



$$6)\frac{360^\circ}{60^\circ \text{ ADB}}$$

$$2)\frac{\quad}{30 \quad \text{ADC}}$$

90

60 C A D.

wie Rad.	10.0000000	
Tang. ∟ ADC = 30° — ′	9.7614394	add.
also D C = 12	1.0791812	
6.928	8. 400206	
2		

$$\frac{13.856}{1000}$$ Zoll A B für die Seite des 6 Ecks das = $13\frac{856}{1000}$ Zoll.

Oder:

Sin. D A C = 60°	9.9375306
Sin. ∟ A D C = 30°	9.6989700
D C = 12	1.0791812
	10.7781512
	9.9375306
6.928	8406206
2	

$$\frac{13.956}{1000}$$ Zoll A B für das 6 Eck $= 13\frac{856}{1000}$.

Durch den Proponenten, und verschiedene.

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XVII. Stück. Hamburg, den 10 Junii, 1769.

Aufgaben.

No. 381.

Ein Kaufmann vermehrt sein Vermögen jährlich um den vierten Theil, nimmt aber alle Jahr zur Erhaltung seiner Familie 600 mʒ davon weg; und wird nach vier Jahren noch einmal so reich, als er anfänglich war: Wie viel hat er also Vermögen?

R.

No. 382.

Paul Halcke setzet Anno 1689. den 1 May (als meinem Geburths-Tage,) ward ich nach meinem Alter befraget, darauf ertheilte zur Antwort: Daß die Jahre meines jetzigen Alters, sind das medium proportionale zwischen $60\frac{3}{4}$ und zwischen der Icosi-heptogonal-Wurzel aus der Jahr-Zahl Christi, darinnen ich gebohren. Hieraus kann ein jeder, deme es beliebet, mein Alter leicht erfahren?

Siehe H. Meißners Kunst-Spiegel Appendix pag. 35. & 36. No. 6.

Durch Sweder Harmsen à Lübeck.

Auflösungen.

No. 253.

Setze die Größe des Sonnen-Jahrs nach de la Hire 365 Tage, 5 Stk. 48′. 49″.

365 Tl. 5 Stl. 48'. 49'' : 360° = 1 Tl.?

24	60	24 Stl.
8765 Stl.	21600'	60
60		1440'
525948'		60
60		86400''
31556929''		21600

31556929) 1866240000

kommt 59'. 8'' 20'''

welche die Sonne in einem Tage nach ihrer eigenen Bewegung durchläuffet von Westen gegen Osten. Nun ferner ihren Lauf in 10 Tagen zu finden.

31556929'' : 21600 Minut. = 10 Tl.?

oder 864000''
21600

31556929) 18662400000

591'. 23''

60)

also in 10 Tagen 9° 51'. 23''

in 5 Tagen 4°. 55'. 41''. 30'''
1 Tag — 59 8. 20

6 Tagen

6 Tagen	—	5°.	54′.	49″.	50‴	
4	=	— 3.	56.	33.	10	
7	=	— 6.	53.	58.	10	
8	=	— 7.	53.	6.	30	
16	=	— 15.	46.	13 =		— u. s. w.

Ihren Lauf in 1. 2. 3. &c. Stunden zu finden

1 Tag : 59′. 8″. 20‴ = 1 Stℓ.?

24 Stℓ. 24) 2′. 27′. 50″ also in

1 Stunde		—	2′.	27″.	50‴	
2	=	—	4.	55.	40	
3	=	—	7.	23.	30	
4	=	—	9.	51.	20	
5	=	—	12.	19.	10.	u. s. w.

Ihren Lauf in 10, 20, 30, 40 &c. Minuten zu finden.

Setze: 60′ : 2′. 27″. 50‴ = 10 Minut.
60

60) 147″

24″ 38‴ in 10 Minuten

12″ 19‴ in 5 Minuten

ergo

ergo 2″ 28‴ in 1 Minut.

und 61″. 35‴ in 25 Minuten u. so w. von Minut bis Minuten.

Auf diese Art sind die Tabulas Mediorum Motuum Solis berechnet, die man findet bey de la Hire pag. 3 und 4, und in den Ruldolphinischen pag. 42. 43 &c.

Durch den Proponenten, und J. Reimers.

Anders:

Bey dieser Aufgabe wird die Größe eines Sonnen-Jahrs als bekannt vorausgesetzet. Ich will bey der nachstehenden Berechnung, dasselbe wie gewöhnlich = 365 Tage 5 Stunden und 49 Minuten annehmen, und zum Grunde legen.

I. Die mitlere Bewegung der Sonne im Jahre.

Weil ein gemeines Jahr nur 365 Tage hat, so spreche:

365 Tg. 5 Stk. 49′ : 365 Tage = 360° ?
Fac. 359°. 45′. 40″ oder 11 Sign. 29°. 45′ 40″ in 1 Jahr

11 Sign. 29. 45′ 40 in 1 Jahr.

Dies ferner duplirt und triplirt, kommt — } 11 : 29°. 31′. 20″. in 2 Jahr,

und 11 : 29°. 17′. 1″ in 3 :

Hierzu

Hierzu wieder
1 Jahr addiret, oder
welches einerley 14′ 20″ subtrahiret,

rest. 11 Sign. 29°. 2′. 41″. Weil nun das
4. Jahr ein Schalt-
Jahr ist, so wird für
den einen Tag noch 59′. 8″ addiret,

kommt also 11 Sign. 29°. 47′. 29″ in 5 Jahr
u. s. f.

II. Die mitlere Bewegung im
Monathe.

Da die Monathen 31. 30. und 28 Tage sind, so
spreche wieder:

365 Tg. 5 Std. 49′ : 360°. = 31? 30? 28?
Fac. 31 Tage = 1 Sign. 0°. 33′. 18″
30 " = 29°. 34′. 10″
und 28 " = 27°. 35′. 53″

Da nun Jan. 31 Tage, so kommt da-
vor — 1 S. 0°. 53′. 18″
Hierzu 28 Tage 27°. 35. 53″ add.

kommt Februar. = 1 S. 28°. 9′. 11″
Hierzu 31 Tg. = 1 S. 0°. 33′. 18″ add.

kommt Martius — 2 S. 28°. 42′. 30″.

Hierzu

Hierzu 30 Tage $29°. 34. 10$

kommt April $= 3$ S. $28°. 16'. 40''$ u. s. f.

Für die Monathe im Schalt-Jahre, wird von Febr. an noch zu jede Monat 1 Tag $= 59'. 8\frac{2}{3}''$ addiret.

III. Die Bewegung in Tage.

Da 365 Tage 5 Stk. $49' = 365 + \frac{5}{24} + \frac{49}{24.\ 60}$

$= \frac{525949}{1440}$; so ist die mitlere Bewegung $= \frac{360°.\ 1440}{525949}$

$= 59'. 8\frac{1}{3}'$ in 1 Tag, also 1 Grad $58'\ 17''$ in 2 Tage, und 2 Grad $57'. 25''$ in 3 Tage u. s. w.

Endlich IV. die Bewegung in Stunden &c. da 1 Tag = 24 Stunden, so spreche:

$24 : 1 = 59'. 8\frac{1}{3}''$?

Fac. $2'. 27\frac{5}{6}''$ in 1 Stunde,

also $4'\ 55\frac{2}{3}''$ in 2 Stunde u. s. w.

Weil 1 Stunde, 60 Minuten, so ist die Bewegung

in 1 Minute $= 2''. 27\frac{5}{6}'''$

in 2 — $= 4''\ 55\frac{2}{3}'''$ &c.

Ferner 1 Minute hat 60 Secunden,

also 1 Secunde $= 2'''. 27\frac{5}{6}''''$

2 Secunde $= 4'''. 55\frac{2}{3}''''$ &c.

Durch M. von Drateln.

Aufgelöset durch

No.														
M. v. Drateln in Hamb.	240	1	2	3	4	5	6	7	8	9	250	1	2	3
J. Reimer ——	——	1	2	3	–	5	6	7	8	9	250	1	2	3
Sweder Harmsen in Lübeck	240	–	–	–	–	–	–	–	–	–	——	–	–	–
A. Hansen op Veur.	240	–	–	–	–	–	–	–	–	–	——	–	–	–
J. J. Reßing in Hamb.	——	–	–	3	4	–	–	–	–	9	250	1	2	3
P. Balenhorst ——	——	–	–	–	4	5	6	7	8	–	250	1	2	–
S. M. —— ——	——	–	–	–	4	–	–	–	–	–	——	–	–	–
C. F. Witten ——	——	–	–	–	–	5	6	7	8	–	——	–	–	–

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XVIII. Stück. Hamburg, den 17 Junii, 1769.

Aufgaben.

No. 383.

Es werden gegeben 68600 Stück Kugeln; davon wird begehret eine Pyramide anzulegen, daß der Basis längste Seite gegen ihre kürze stehet wie 7 gegen 5. Wie groß wird jeder Latus seyn?

Siehe Johann Otto Hasenbanck kurze doch gründliche Einleitung zur Artillerie Pag. 122. Problema 1.

Durch Johann Jürgen Reßing eingesandt.

No. 384.

Een twaelfpondige Kogel wiens Diameter, in 120 gelyke Deelen gedeelt is, om daar uyt het eerste Pond te vinden?

No. 385.

Man begehret die Zahl 639 in solche fünf Theile zu zertheilen, daß der erste und zweyte Theil sich gegen einander verhalten wie 5 zu 8, der dritte und vierte Theil wie 16 zu 21, und der fünfte Theil der Rest sey, und daß die Summa der Caborum von solchen fünf Theilen, die möglich kleinste Zahl sey. Frage nach solchen fünf Theilen?

No. 385. Durch N. Peers in Oberndorf.

Auflösungen.

No. 254.

Suche erstlich wie lange eine jede Armee mit dem Proviant insbesondere konnte auskommen, also:

Setze: A und B = x Wochen
B und C = x + 9
A und C = x + 24.

Die

Die Zahl worinn diese theilbahr, ist $= x^3 + 33\,x^2 + 216\,x$.

Spruch:

$x : 1$ mahl $= x^3 + 33\,x^2 + 216\,x$? Fac. $x^2 + 33\,x + 216$
$x + 9 : 1$ „ $= x^3 + 33\,x^2 + 216\,x$? „ $x^2 + 24\,x$
$x + 24 : 1$ „ $= x^3 + 33\,x^2 + 216\,x$? „ $x^2 + 9\,x$

$2A + 2B + 2C$ — — $3\,x^2 + 66\,x + 216$ mahl

also $A + B + C$ — — $1\frac{1}{2}\,x^2 + 33\,x + 108$ mahl
$1\frac{1}{2}\,x^2 + 33\,x + 108 : x^3 + 33\,x^2 + 216\,x = 1$ mahl?

Fac. $\dfrac{x^3 + 33\,x^2 + 216\,x}{1\frac{1}{2}\,x^2 + 33\,x + 108} = 30$ Wochen eingerichtet,

kommt $x^3 \div 12\,x \div 774\,x \div 3240 = 0$.

Hieraus ist $x = 36$ Wochen A B.
$x + 9 = 45$ „ B C
und $x + 24 = 60$ „ A C

Um nun A, B und C besonders zu haben, setze ferner: A muß in die 36 Wochen a Theil von dem Proviant haben, folglich B $1 \div a$ Theil.

36 Wochen : $1 \div a = 45$ Wochen?
Fac. $1\frac{1}{4} \div 1\frac{1}{4}\,a$ Theil
von 1

$\div \frac{1}{4} + 1\frac{1}{4}\,a$ Theil von C in
45 Wochen.

45 Wochen : ÷ $\frac{1}{4}$ + 1$\frac{1}{4}$ a = 60 Wochen?
Fac. ÷ $\frac{1}{3}$ + 1$\frac{2}{3}$ a Theil
von 1

1$\frac{1}{3}$ ÷ 1$\frac{2}{3}$ a Theil vor A in 60 Wochen.

60 Wochen : 1$\frac{1}{3}$ ÷ 1$\frac{2}{3}$ a = 36 Wochen?
Fac. $\frac{4}{5}$ ÷ a folglich = a

2 a = $\frac{4}{5}$

2) a = $\frac{2}{5}$ Theil in 36 Wochen.

$\frac{2}{5}$: 36 Wochen = 1?
Fac. 90 Wochen A
auf diese Weise kommen 60 " vor B
und 180 " vor C.

Wenn man nun zu A den siebenten, zu B den fünften, und zu C den dritten Theil addiret, kommt A 102 $\frac{6}{7}$, B 72 und C 240 Wochen, so lange nemlich konnten die noch vorhandenen Völker mit dem Proviant, jede für sich auskommen. In die 6 Wochen ist aber bereits der fünfte Theil von dem Proviante aufgegangen, und von die übrigen $\frac{4}{5}$ der $\frac{3}{8}$ Theil verlohren, mithin nur die Helfte von allen noch übrig.

$$\left.\begin{array}{r} 102\frac{6}{7} \\ 72 \\ 240 \end{array}\right\} : 1 = 720 \text{ Wochen?}$$

$$\text{Fac.} \left\{\begin{array}{rl} 7 & \text{mahl} \\ 10 & " \\ 3 & " \end{array}\right.$$

20 mahl

20 mahl in 720 Wochen —— $\frac{1}{2}$ mahl?

Fac. 18 Wochen.

Anders:

Setze A und B können mit dem Proviant x Wochen zu kommen, also: B C = x + 9 Wochen, und A C = x + 24 Wochen

x + 9 Wochen: 1 Prov. = x Wochen?

$$\text{Fac.}\ \frac{x}{x+9}\ \text{Proviant B C.}$$

x + 24 Wochen: 1 Prov. = x Wochen?

$$\text{Fac.}\ \frac{x}{x+24}\ \text{Prov. A C}$$

$$\frac{x}{x+9}\ \text{Prov. B C}$$

$$1\ \text{Proviant A B}$$

$$\text{Summa}\ \frac{3x^2+66x+216}{x^2+33x+216}\ \text{die divid.}$$

in 2, weil jeder Buchstab 2 mahl darinn begriffen ist; kommt:

ABC

$$A\,B\,C\ \frac{3x^2 + 66x + 216}{2x^2 + 66x + 432}\ \text{Prov. x Wk.} = 1\ \text{Prov.?}$$

$$\text{kommt}\ \frac{2x^3 + 66x^2 + 432x}{3x^2 + 66x + 216}$$

Demnach ist:

$$\frac{2x^3 + 66x^2 + 432x}{3x^2 + 66x + 216} = 30\ \text{Wochen}$$

$$2x^3 + 66x^2 + 432x = 90x^2 + 1980x + 6480$$

$$\text{oder}\ 2x^3 \div 24x^2 \div 1548x \div 6480 = 0.$$

$$2)\overline{\quad x^3 \div 12x^2 \div 774x \div 3240 = 0.}$$

Hieraus ist $x = 36$ Wochen Proviant.

$x = 36$ Wochen

$$\text{so ist}\ \frac{x}{x+9} = \frac{4}{5}\ :\ B\,C$$

$$\frac{x}{x+24} = \frac{3}{5}\ :\ A\,C$$

$$1\ :\ A\,B$$

$$2\tfrac{2}{5}$$

$$2)\overline{\quad}$$

$$A\,B\,C = 1\tfrac{1}{5}$$

A B C

$$
\begin{array}{rl}
ABC = & 1\frac{1}{5} \\
BC = & \frac{4}{5} \\
\hline
A = & \frac{2}{5} \text{ Proviant}
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{rl}
ABC = & 1\frac{1}{5} \\
AC = & \frac{3}{5} \text{ subtr.} \\
\hline
B = & \frac{3}{5} \text{ Proviant}
\end{array}
$$

$$
\begin{array}{rl}
ABC = & 1\frac{1}{5} \\
AB = & 1 \text{ subtr.} \\
\hline
C = & \frac{1}{5} \text{ Proviant.}
\end{array}
$$

30 Wochen: 1 Prov. = 6 Wochen

kommt $\frac{1}{5}$ Proviant subtr.
von 1

rest $\frac{4}{5}$ Proviant, dessen $\frac{3}{8}$ ist $\frac{3}{10}$ verlohren,

bleibt $\frac{1}{2}$ Proviant.

Um nun den Unterschied zwischen Armeen und Proviant zu machen, so setzet vor die Armee A eine Zahl, welche durch 8. 6. 4. aufgehet.

Ich nehme allhie 24 Regimentern.

Sprich: $\frac{2}{5}$ Prov. 24 Reg. = $\frac{3}{5}$ Prov.

kommen 36 Regiment. B.

$\frac{1}{6}$ ist

$\frac{1}{6}$ ist 6

---

30 Regimentern
÷ 9

---

21 Regimentern.

$\frac{2}{5}$ Prov. : 24 Reg. = $\frac{1}{5}$ Prov.

---

kommen 12 Reg. C.
$\frac{1}{4}$ ist 3

---

9 Regimenter.

Setze: 24 Reg. 36 Wochen = 21 Regiment. ? k. 41$\frac{1}{7}$ Wk.
per Regul Inversam.
24 Reg. 36 Wk. = 30 Regiment. ? k. 28$\frac{4}{5}$ Wk.
per dito Regel.
24 Reg. 36 Wochen = 9 Regiment. ? k. 96 Wk.
per dito Regel.

rechne:
41$\frac{1}{7}$ Wochen : $\frac{2}{5}$ Prov. = 36 Wochen?
kommt $\frac{7}{20}$ Prov.
28$\frac{4}{5}$ Wochen : $\frac{2}{5}$ Prov. = 36 Wochen?
kommt $\frac{1}{2}$ Proviant.
96 Wochen $\frac{2}{5}$ Prov. = 36 Wochen?
kommt $\frac{3}{20}$ Proviant.
$\frac{1}{2}$
$\frac{7}{20}$

---

1 Proviant.
1 Proviant : 36 Wochen = $\frac{1}{2}$ Prov.

Fac. 18 Wochen.

Durch verschiedene.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

XIX. Stück. Hamburg, den 24 Junii, 1769.

Aufgaben.

No. 386.

Ich stehe auf einem ebenen Platz von einem Thurm 60 Fuß, und befinde mit einem Quadranten, daß selbiger Thurm über dem Horizont 47 Grad erhoben. Ist die Frage: wie viel Fuß er hoch?

Aus H. Lambeck in seinem Compendio Arithmeticæ Pag. 47.

No. 387.

Nordan sagte, er habe bis nun die Zeit seines Lebens zugebracht, als $\frac{1}{2}$ vierzehentheil seiner Jahren bey der Muttermilch. $\frac{1}{5\frac{3}{7}}$ in pueritia. $\frac{1}{3\frac{1}{2}}$ in Schreib- und Rechen-Schulen. $\frac{3\frac{1}{2}}{14}$ bey vornehmen Leuten mit der Feder aufwartend. $\frac{1\frac{1}{2}}{14}$ in Pohlen unter der Königl. deutschen Leib-Guarde. $\frac{\frac{1}{2}}{14}$ in der Pfalz unter Churfürstlicher Reuterey. Und bin vorhin nach Pohlen 2 Jahr und jetzt 1 Jahr wieder zu Hause gewesen, und habe stumme Zahlmeister zugehöret. Wie alt war Nordan?

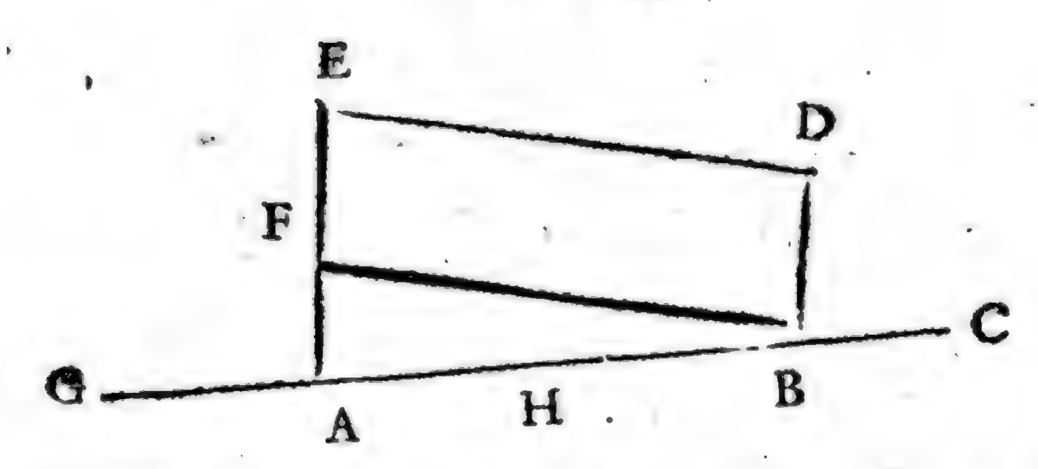
Siehe Anton Bliersdorf Arithm. Geom.-Quadrat- Cubi - Cossische Erquickstunden. 1. Edition, Aufgabe 26.

Vorstehende zwey Aufgaben durch J. J. Kessing eingesandt.

Auflö-

Auflösungen.

No. 255.



Anmerk. Man beschreibe aus A mit A G einen halben Circul G E H, und aus B mit B C oder B D gleichfals, so ist die Figur fertig.

7 : 22 = 37 ?

Fac. $116\frac{2}{7}$ Zoll der Umkreiß des großen Rades

7 : 22 = 7 ? Fac. 22 Zoll der Umkreiß des kleinen Rades

D B = E F ist gegeben

7 : 2 = $3\frac{1}{2}$ Zoll

und A E = 37 : 2 = $18\frac{1}{2}$

folglich A F = A E ÷ F E = $18\frac{1}{2}$ ÷ $3\frac{1}{2}$ ÷ 15.

A B = 25 quadr. = 625 } subtrahiret
A F = 15 quadr. = 224 }

F B^2 = 400

√²) ———

F B = E D = 20 Zoll.

F A : F B = 20 = Sin. tot., ?

Log.

Log. 1. 1760913 : 1. 3010300 = 10. 0000000

10. 0000000

---

11. 3010300

1. 1760913

Log. Tang. 10. 1249387.

giebt 53 Grad 8 min. = E H = D C.

Folglich G E = G E H 180° ÷ E H = 53°. 8 = 126°. 52′

360° : 126° 52′ = 116 2/7 ?

Fac. 41 Zoll der Bogen G E

360° : 53°. 8′ = 22? Fac. 3¼ Zoll der Bogen D C.

41 Zoll.

3¼ :

Hierzu 20 : die Linie E D

Also G E D C = 64¼ Zoll. Diese duplirt, kommt Facit 128½ Zoll die Länge der Schnur.

Durch den Proponenten.

No. 256.

Wenn man nun von die Difference zweyer Cuben, deren Wurzeln um 1 unterschieden, die Unitæt subtrahiret, so restiret allemahl eine Zahl, die in 6 theilbahr. Dies

Dies beweiset man also: Es sey x die eine und $x + 1$ die andere Cubic-Wurzel, so sind die Cuben x^3 und $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$, deren Differenz $3x^2 + 3x + 1$. Hiervon 1 subtrahiret, restiret $3x^2 + 3x$. Nun giebt, das Quadrat und ihre Wurzel zusammen addiret, oder welches einerley, jede Pronic - Zahl eine gerade Zahl —. Und da $3x^2 + 3x$ eine dreyfache Pronic-Zahl, so muß dieselbe auch durch 2 mahl 3, das ist, 6 theilbahr seyn. W. z. E.

Bleibt nun bey Theilung des Unterschieds zweyer Cuborum derer Wurzel um 1 differiren, mit 6 allemahl 1 übrig, so muß bey Theilung des Unterschieds von zwey andern Cuben, deren Wurzel Differenz 2. 3. und s. f. auch zwey, drey u. s. f. überbleiben.

Hieraus fließet folgende General-Regel:

Subtrahire von die gegebene Cubic - Zahl, eine andere Cubic - Zahl deren Wurzel bekommt, den Rest theile durch 6, was überbleibt addire zu die Wurzel der bekannten Cubic-Zahl, so kommt die Wurzel der begehrten. Ist aber die Differenz zwischen den beyden Cuben mehr als 6, so addire noch zu den gefundenen Aggregat das Ein- Zwey- Dreyfache, u. s. f. von Sechs. Und so verfahre man auch mit den Unterschied, wenn die bekannte Cubic Zahl größer als die gegebene, nur daß man den Rest oder die Summa von die bekannte Wurzel subtrahiret.

Z. E. Es sey gegeben die Zahl 729
Hievon eine bekannte, als 125
deren Wurzel 5 ist subtrahiret –

restiret 604, durch 6 getheilet,

kommen 100 – und
bleiben 4 übrig, diese
zu der bekannten Wurzel 5 addiret,

kommt die begehrte Wurzel 9 aus der Cubic-Zahl 729.

Ferner:
Es sey gegeben 6859
Hiervon 1000, derén Wurzel 10,

restirt 5859, durch 6 getheilt, bleiben 3 übrig. Weil aber aus jede Cubic-Zahl, deren letzte Ziefer 9 ist, die letzte Zahl der Wurzel auch nothwendig 9 seyn muß, so folget das nebst die restirende 3 auch noch das Einfache von 6, nemlich 6 zu die bekannte Wurzel 10, muß addiret werden, kommt Fac. 19 die begehrte Wurzel. Und so kann man aus die End-Zahlen gleich schließen, ob das Einfache, oder Zweyfache u. s. f. addiret werden muß, fals die Differenz der Wurzeln mehr als 6 ist.

Aus den Cubic-Zahlen mit Brüchen suchet man aus Zähler und Nänner nach obiger Anweisung die Wurzeln. Siehe was die Haupt-Sache betrift: Die Remarques, sur les Nombres Quarrés, Cubiques, Quarré-Quarrés, Quarre-cubiques & d' autres Degres, à l' Infeni, welche der Herr de la Hire denen Pariser Memoires, de l' Academie royale des Sciences von Anno 1704 hat inseriret, allwo sie von Pag. 477 an befindlich sind. Ich will hier nur noch

daraus

daraus anmerken, daß zufolge der 7ten Proposition der Divisor bey den Zens de Zens - Zahlen 2, bey den A sursolide Zahlen 10, und bey den B sursolide Zahlen 14 und so ferner, ist.

Durch den Proponenten, und J. Reimer.

No. 257.

Wenn man folgende Berechnung der vorgegebenen Exempel betrachtet, so wird man auch zugleich den Grund der Regel sehen.

Erstes Exempel:

907 Fuß in Hamburg sind gleich 918 in Amsterdam,

das ist:

$$A\ 907 : 918 = 1 : 1\frac{11}{907}$$

Oder:

$$B\ 907 : 918 = 1 : 1\frac{1}{82\frac{5}{11}}$$

Oder:

C 907

Lässet man nun den Bruch $\frac{11}{907}$ bey A weg, so kommt die erste ungefehre Verhältniß 1 zu 1.

Lässet man den Bruch $\frac{5}{11}$ bey B weg, so kommt die zweete ungefehre Verhältniß $1 : 1\frac{1}{82} = 82 : 83$.

Lässet man ferner den Bruch $\frac{1}{7}$ bey C weg, so kommt die dritte ohngesehre Verhaltniß

$$1 : 1\frac{1}{82\frac{1}{2}} = 1 : 1\frac{2}{165} = 165 : 167.$$

Nimmt man endlich $1 : 1\frac{1}{82\frac{1}{2}}$ so kommt wieder

$\frac{1}{7}$

907 : 918.

Man

Man sieht den Ursprung und Grund der Regel noch deutlicher, wenn man die Operation rückwärts dergestalt einrichtet, daß die Brüche nach und nach weggeschaft werden, als:

	Erstes Glied.	Zweytes Glied des Verhältnisses.
a.	1	$\cfrac{1}{1 \cfrac{1}{32 \cfrac{1}{2\frac{1}{5}}}}$

(mit $82\cfrac{1}{2\frac{1}{5}}$ eingerichtet.

b. $82.1 = 82, \cfrac{1}{12\frac{1}{5}}$. $82.1 + 1 = 83, \cfrac{1}{2\frac{1}{5}}$

(mit $2\frac{1}{5}$ eingerichtet.

c. $2.82 + 1 = 165, \frac{82}{5}$. $2.83 + 1 = 167, \frac{83}{5}$

(mit 5 eingerichtet.

d. $5.165 + 82 = 907$. $5.167 + 83 = 918$.

(Der Beschluß folgt.)

Druckfehler:

In der Auflösung von No. 210, auf der 156 Seite soll $x = AI = CK$ gleich seyn $\frac{\frac{1}{2}a}{d\,(b + c)}$. $(\sqrt{(b^2 + d^2)}.\ \sqrt{(c^2 + d^2)} + d\,(c + d) \div b\,(c \div d) = 33$.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

XX. Stück. Hamburg, den 1 Julii, 1769.

Aufgaben.

No. 388.

Eine Algebraische Formul zu finden, um aus der gegebenen Polhöhe und Declination der Sonne die krummen Linien, so das Ende des Schattens auf Horizontal-Uhren macht zu berechnen.

Von Ludwig Oberreit in Dresden.

No. 389.

Mir ist folgende Ordnung in Zahlen der Regula Detri vorgekommen, nemlich:

3 : 364	=	676 ?	Fac.	$82021\frac{1}{3}$
6 : 365	=	677 ?	—	$41184\frac{1}{6}$

9 : 366 = 618 ? Fac. 27572
12 : 367 = 679 ? — 20766 $\frac{1}{12}$ &c.

Diese Facitten, oder vierte Zahlen nehmen immer ab. Frage in welchem Regel-Satz solches Facit oder vierte Zahl die möglichst kleinste ist?

Durch N. Peers à Oberndorf eingesandt.

Auflösungen.

Verfolg von No. 257.

Hieraus kommen eben die Verhältnisse die oben gefunden. Denn man nehme die ganzen Zahlen die vor den Comma stehen, das ist bey
a wie 1 : 1
bey b wie 82 : 83
bey c wie 165 167, und endlich
bey d wie 907 : 918 die zu untersuchende Verhältnisse.

Nach der Regel stehet die Berechnung als folgt.

Die Quotienten sind 1, 82, 2 und 5. Dies sind eben die Zahlen die ich zuerst mit ein Sternchen bemerkt habe. Und wie konnte es auch anders seyn?

Die Operation von beyden beruhet ja auf gleichen Grunde.

Erste Verhältniß 1 — 1. erster Quotient
(82 zweyter — - — -
Zweytes Verhältniß 82 — 83
(2 dritter — - — -
Drittes Verhältniß 166 — 167
(5 vierter — - — -
Untersuchtes Verhältniß 907 — 918

Hier-

Hieraus siehet man leicht die Aehnlichkeit mit eben vorhergehenden, ohne es erst weitläuftig anzeigen zu dürfen —.

Ueberhaupt kann man hier von des Herrn **von Clausbergs** demonstrative Rechenkunst mit Nutzen lesen —.

Ich werde mich daher bey die übrigen Exempel kürzer zu fassen haben. Nur als eine Nebenursache will ich noch anmerken, daß die gegebene Verhältnisse etwas von diejenigen abweichen, die der Herr **Kruse** sonst in seinen Contoristen angegeben —.

Zweytes Exempel.

605 Englische Yarden sind gleich 965 Hamburger Ellen.

Oder:

$$605 : 965 = 121 : 193 = 1 : 1\tfrac{72}{121}.$$

Nun aber ist:

$$1\tfrac{72}{121} = 1\cfrac{1}{1\tfrac{49}{72}} = 1\cfrac{1}{1\cfrac{1}{1\tfrac{23}{49}}} = 1\cfrac{1}{1\cfrac{1}{1\cfrac{1}{2\tfrac{3}{23}}}} = 1\cfrac{1}{1\cfrac{1}{1\cfrac{1}{2\cfrac{1}{7\tfrac{2}{3}}}}} = 1\cfrac{1}{1\cfrac{1}{1\cfrac{1}{2\cfrac{1}{7\cfrac{1}{1\tfrac{1}{2}}}}}}$$

Also: die Verhältniß

wie $1 : 1\cfrac{1}{1\cfrac{1}{1\cfrac{1}{2\cfrac{1}{7\cfrac{1}{1\tfrac{1}{2}}}}}}$. Daher die Quotienten

1, 1, 1, 2, 7, 1 und 2. Mithin die Verhältnisse 1 : 1, 1 : 2, 2 : 3, 5 : 8, 37 : 59, 42 : 67 und 121 : 193 —

Drittes Exempel.

Weil die Copenhagener Tonne = 7013, und das Hamburger Faß = 2656 Cubic - Zoll, so sind 2656 Tonnen = 7013 Faß.

Nun

Nun ist:

$$2656:7013 = 1:2+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{9+\cfrac{1}{1\frac{1}{2}}}}}}}}}}$$

Hier sind die Quotienten 2, 1, 1, 1, 3, 1, 1, 3, 9, 1 und 2, also die Verhältnisse 1 : 2, 1 : 3, 2 : 5, 3 : 8, 11 : 29, 14 : 37, 25 : 66, 89 : 235, 826 : 2181, 915 : 2416 und 2659 : 7013.

Viertes Exempel.

Um die Verhältnisse der Pole zur Ruthe zu haben, hat man folgenden Satz zu berechnen:

	1 Pole
4	1089 Engl. □ Faß
11378	12856 Hamb. □ Faß
256	1 Quadrat-Ruthe

Fac. 1456384 Pole sind gleich 1750023 Hamb. □ Ruthen.

Hieraus kommen folgende Verhältnisse

1 : 1

4 : 5

5 : 6

119 : 143

124 : 149

863:

863 : 1037
3576 : 4297
4439 : 5334
8015 : 9631
28482 : 34227
36499 : 43858
283977 : 341233
und 1456384 : 1750023.

Indem die Quotienten, oder ganze Zahlen bey den Brüchen folgende sind:

1, 4, 1, 23, 1, 6, 4, 11, 3, 1, 7 und 5.

Durch den Proponenten, und M. Drateln.

No. 258.

Zur besseren Einsicht dieser Aufgabe, werde folgende Haupt- und Neben-Eintheilung machen, als:

I. Auf eine gegebene bürgerliche oder gebräuchliche Zeit den wahren Ort der Sonnen in der Ecclipric zu finden?

1. Wie viel ist die gegebene Zeit 1769 d. 8. Julii Mittags um 12 Uhr, in complete Astronomische?

Fac. (1)

2. Wie

2. Wie viel ist die gefundene Zeit (a) auf den Meridian der Tafeln zu Paris reduciret?

Fac. (b)

3. Wie viel ist die wahre Zeit (b) in die mitlere verwandelt?

Fac. (c)

4. Wo ist der wahre Ort der Sonnen in der Ecliptic auf die berechnete mitlere Zeit (c)?

Fac. (d)

II. Aus der gegebenen größten Declination der Ecliptic = 23°. 29′ und den Ort der Sonnen (d) ihre Abweichung vom Aequator zu finden? Das Resultat sey = (e)

III. Aus der gegebenen Pol-Höhe = 53°. 41′. und der Sonnen Declination = (e), ihre Höhe über den Horizont im Meridian zu finden? Das kommende sey = (f). Und endlich

IV. Aus dem gegebenen Catheto in einem rechtwinklichten Triangel = 48, und den Winkel = (f) den die Hypothenusea mit der Basis macht, die Grundlinie zu finden.

I.

Nach der Anweisung welche bey No. 182. deren Auflösung im 3ten Theil pag. 63 befindlich, verfahre also:

I.

Weil man im bürgerlichen Leben von Mittage noch einmahl anfängt, bis zur Mitternacht, die andern 12 Stunden des Tages zu zählen, so treffen die bürgerlichen Nach-

Nachmittags-Stunden bis in die Mitternacht mit den astronomischen Stunden überein. Allein, wenn eine Vormittags-Stunde von Mitternacht an bis in Mittag vorgegeben ist, so addiret allezeit 12 Stunden dazu, so habt ihr die astronomische Stunde desselben Tages, welcher sich im vorhergehenden Mittage angefangen hat. Ueber dieses, weil man insgemein die Jahre, Monathe und Tage so zu zählen pflegt, wie sie noch gegenwärtig und noch nicht ganz verflossen sind; da man in der Astronomie nicht eher ein Jahr zählet, als bis es vorüber ist, und den Monath, z. E. Julii nicht eher, als bis wir in August sind, desgleichen die Tage nicht eher, als bis wir solche Complet zurück gelegt haben: so muß man um dieser Ursach willen allezeit ein Jahr, Monath und Tag zurück oder weniger zählen, als man insgemein pflegt; die Stunden, Minuten und Secunden zählet man allezeit astronomisch und complet, und brauchen keine Reduction.

Dahero ist das vorhabende Jahr nach Christi Geburth 1769. den 8. Julii Mittags um 12 Uhr, nach astronomischen Stilo (a) 1768, Monath Junii Tage 7.

2.

Die gefundene Zeit 1768 Monath Junii Tage 7, auf den Meridian der Tafeln zu Paris zu reduciren.

1768 Monath Junii 7 Tage.

different. Temp. subtrahiret —— 33 Minut.

(b) Jahre 1768, Monath Junii, 23 St. 27 Min.

3.

3.

Die wahre Zeit in die mitlere verwandelt.

		Motus Solis Med.	Apogæum.
Epocha.	1700.	9s. 10°. 52′. 27″.	3s. 8°. 7′. 30″.
Jahre	60.	27. 30.	1. 1. 30.
	8.	3. 40.	0. 8. 11.
Monath Junii		5. 28. 24. 8.	30.
Tage	6.	5. 54. 50.	0.
Stunden	23.	56. 40.	0.
Minuten	27.	1. 7.	0.

Longitud. Med. Solis 3s. 16°. 40′. 22″. Apog. 3s. 9°. 17′. 42″.

Diese mitlere Länge der Sonne giebt aus der Tab. I. des Herrn de la Hire die Aequation der Zeit 12″ mit dem Titul Adde.

Demnach addiret die erlangte Aequation, zu der vorhero gefundenen Zeit, auf dem Meridiano Observatorii, wenn es in Hamburg præcise Mittag ist.

	Jahre, Monath, Tage, Stunden.
Die scheinbahre Zeit	1768. Junii 6. 23. 27′
Die Aequation der Zeit, add.	12″

(c) Die æquirte Zeit 1768 Mon. Junii Tg. 6 St. 23. 27′. 21″.

(Die Fortsetzung folgt.)

Der gemeinnützige Mathematische Liebhaber.

XXI. Stück. Hamburg, den 8 Julii, 1769.

Aufgaben.

No. 390.

E. G. Happelius meldet im 4ten Tomo seiner courieusen Relationen pag. 221. welchergestalt in Indien die Perlen eingekauft werden: Nemlich die Zahl der Granen, so viel eine jede Perle wieget, wird in sich selbst oder quadrate vermehret, so viel nun das Quadrat giebt, so viel Cronen muß auch die Perle gelten.

Wann nun nach diesem Preise vier Perlen eingekauft wären, deren Gewicht meiner geometrischen Progreſs stehet, und sämtlich 40 Grana wägen, auch davor 1440 Cronen bezahlt worden. So ist die Frage: Wie viel Grana eine jede Perle besonders ganz accurat gewogen?

Siehe Paul Halckens solvirten Meißnerischen Kunst-Spiegel Appendix pag. 36. No. 8.

No. 391.

In einer importanten Schanze liegen zur Besatzung 109 Mann, davon gehen täglich 9 Mann auf Partheyen aus, die übrigen 100 bleiben zurück, den Post zu versichern. Nun halten sie diese Ordnung: Daß niemal dieselbe alle mit einander wieder auf Parthey gehen, oder zurück im Fort bleiben, die einmal zusammen gewesen sind, sondern daß zum wenigsten 1 Person daran geändert werde. Frage: Wie oft sie nach dieser

Ord-

Ordnung auf Parthey gehen, bis sie keine Veränderung mehr treffen können?

Aus demselben Appendix pag. 36. No. 9.

Vorstehende 2 Aufgaben durch Sweder Harmsen in Lübeck.

No. 392.

Ein Kaufmann giebt 860 Fl. auf Interesse vor 4 Mt. gegen 6 p. C. p. A, noch 900 Fl. vors Mt. gegen 8 p. C. p. A. Accordiren aber in Continenti solche Gelder zusammen in einer Summa zu bezahlen. Nun ist die Frage: Wann die Bezahlung geschehen soll, und wie viel in alles? Fac. $5\frac{5}{73}$ Mt. und die Summe 1752 Fl. Ich finde $5\frac{1}{5}$ Monat.

Aus Nicol. Petri von Deventer in seiner Arithm. Fol. 53.

No. 393.

Es wird verlanget eine gegebene Linie a in zwo ungleiche Partes geometrice zu zertheilen, dergestalt, daß der größeste Pars sey Diameter Circuli, worinnen von dem kleinesten Parte könne beschrieben werden Ein regulirtes Trigonum.

Fragt sichs, wie solches per Circinum lineam zu bewerkstelligen?

Siehe Adolph Friedr. Marci pag. 78. No. 1.

Vorstehende 2 Aufgaben durch J. J. Keßing eingesandt.

Auflösungen.

Verfolg von No. 258.

4.

Den wahren Ort der Sonnen in der Ecliptic auf die berechnete mitlere Zeit zu finden.

Motus

	Motus Solis Med.	Apogæum.
Epocha. 1700.	9s. 10°. 52′. 27″.	3s. 8°. 7′. 30″.
Jahren 60.	27. 30.	1. 1. 30.
8.	3. 40.	8. 11.
Monath Junii	5. 28. 24. 8.	30.
Tage 6.	5. 54. 50.	1.
Stunden 23.	56. 40.	0.
Minuten 27.	1. 7.	0.
Secund 12.	0.	0.

Long. Med. Solis 3s. 16°. 40′. 22″. Apog. 3s. 9°. 17′. 42″.

Apogæum 3. 9. 17. 42.

Anomal. media 7. 22. 40.

Aequatio Centri subtr. 14. 29.

Anomalia vera 7°. 8′. 11″.

Locus Solis ver. 3s. 16°. 25′. 53″.

Das ist: (d) 16°. 25′. 53″. im Krebs.

II.

Diese Frage ist mit No. 34. einerley. Siehe daher deren Auflösung pag. 85. im 1 Theil. Weil die Weite

der

No. [illegible]

Es wird verlangt eine [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible] per C[illegible]
zu bewerkstelligen?

Siehe Adolph Friedr. [illegible]

No. 1.

Vorstehende 2 Aufgaben durch[illegible]
eingesandt.

Auflösunge[illegible]

Verfolg von No. [illegible]

4.

Den wahren Ort der Son[illegible]
die berechnete mittlere Zeit [illegible]

		Motus Solis Med.	Apogæum.
Epocha.	1700.	9s. 10°. 52′. 27″.	3s. 8°. 7′. 30″.
Jahren	60.	27. 30.	1. 1. 30.
	8.	3. 40.	8. 11.
Monath Junii		5. 28. 24. 8.	30.
Tage	6.	5. 54. 50.	1.
Stunden	23.	56. 40.	0.
Minuten	27.	1. 7.	0.
Secund	12.	0.	0.

Long. Med. Solis 3s. 16°. 40′. 22″. Apog. 3s. 9°. 17′. 42″.
Apogæum 3. 9. 17. 42.

Anomal. media 7. 22. 40.
Aequatio Centri subtr. 14. 29.

Anomalia vera 7°. 8′. 11″.
Locus Solis ver. 3s. 16°. 25′. 53″.

Das ist: (d) 16°. 25′. 53″. im Krebs.

[illegible]

der Sonnen vom Herbst Aequinoctio = 90°. ÷ (16
25'. 53".) = 73°. 34'. 7". so sprich:

Sinus tot: Sin. 73°. 34'. 7" = Sinus 23°. 2
Log. 10.0000000: 9.9818900 = 9. 6004c
9.6004090

19.5822890
10.0000000

Sin. Log. 9.5822890
giebt 22°. 28' = (e) der Sonnen Nördliche Declination.

III.

Der Sonnen Höhe über den Horizont und Meridian zu finden.

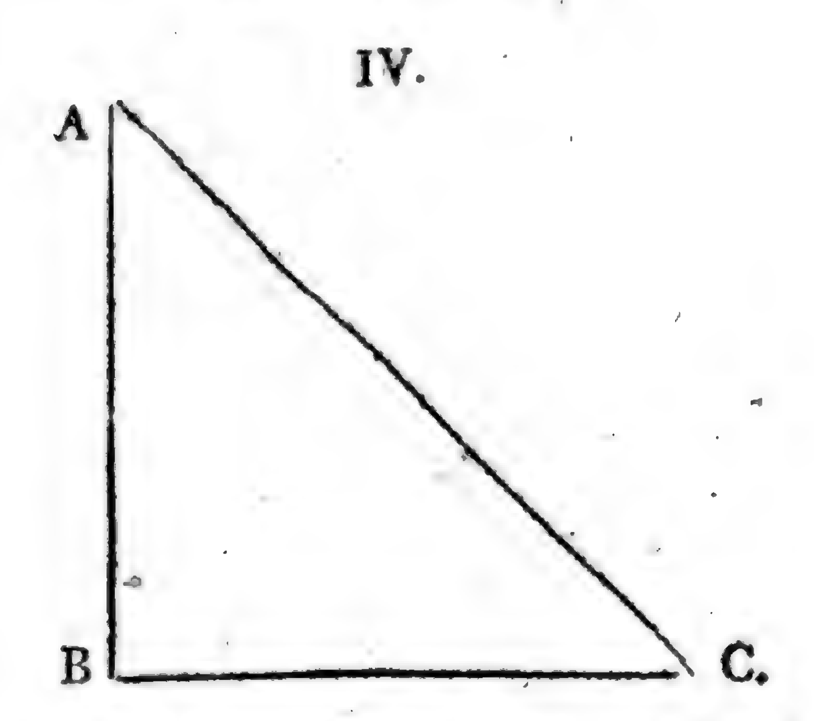
Die Polus Höhe = 53°. 41'
von 90. — subtrah.

restirt 36°. 19 die Höhe des Aequatoris.

Hierzu die gefundene Declination der Sonnen addiret, weil sie Nördlich ist, kommt 58°. 47' = (f). Die Höhe der Sonne über den Horizont auf die gegebene Zeit.

IV.

IV.



Es sey A B die gegebene Länge des Stocks = 48'', der Winkel A C B die gefundene Höhe der Sonnen = 58°. 47'. So ist B C die Länge des Schattens, den man zu finden begehret.

Daher sprich:

58°. 47' : 31°. 13' 48''
Log. Sin. 9. 9320746 : 9. 7145609 = 1. 6812412.
1. 6812412

11. 3958021
9. 9320746

Num. Log. 1. 4637275.
giebt Facit 29 Zoll die Länge des Schattens.

Wer keine astronomische Tafeln hat, oder nicht damit umzugehen weiß, und doch dergleichen Aufgaben, wie diese aufzulösen begehret, der darf nur die Declination der Sonnen auf den gegebenen Tag aus unsern Calendern nehmen, und damit, wie von No. III. angewiesen, verfahren —.

Durch verschiedene.

No.

No. 259.

Sprich: $33\frac{1}{2} : 32\frac{9}{16} = 34$?

Fac. 34 ß $\frac{3}{4}$ ₰ circa.

So viel dürfte Hamburg per Lstrl. auf London bey den schädlichen Cours, per Amsterdam einnehmen, da es aber 34 ß 2 ₰ bekommen kann, so erhellet (1) daß die Commission ohne Nachtheil des Committenten vollzogen werden könne.

Ferner

34 ß $\frac{3}{4}$ ₰ : 34 ß 2 ₰ = 100 ?

Fac. (2) $100\frac{1}{3}$ beynahe, also $\frac{1}{3}$ p. C. Avance.

Durch verschiedene.

Aufgelöset durch

Nro.						
J. J. Reßing in Hamb.	254	—	—	—	—	—
M. v. Drateln —	254	5	6	7	8	9
J. Reimer —	243	5	6	7	8	—
P. Balenhorst —	—	—	—	—	8	—
S. M. — —	—	—	—	—	—	9

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

XXII. Stück. Hamburg, den 15 Julii, 1769.

Aufgaben.

No. 394.

Ein Oberster will seinem Regiment eine neue Mundirung geben, lässet derowegen 5 Schneider zu sich fordern, welche aber, nachdem der eine mehr Gesellen und Gehülfen hat, als der andere, also kann auch einer mehr als der ander ausrichten. Auf Befragen: Wie bald sie vermeinten, daß sie diese Arbeit könnten fertig machen? Gaben A, B und C zur Antwort, sie könnten solches in einer gewissen Zahl Tage leisten. B, C, D sagten sie

könnten solches noch 3 Tage eher als die vorigen verrichten. C, D, E verhiessen damit noch 2 Tage eher als die nechstvorigen damit fertig zu werden. D, E, A sprachen: Wir können es noch 2 Tage eher, als die nechst vorigen verfertigen. Und E, A, B gaben vor, daß sie es noch 4 Tage eher, als die nechstvorigen verrichten könnten. Der Oberste konnte sich hierinn nicht finden, sprach derwegen, wann ihrer nur zween dabey gehen, wie lange Zeit, sie darzu haben müsten? Darauf erbothen sich A und C, daß sie die Arbeit in 80 Tagen fertig schaffen wolten. Weil aber das Werk Eil erforderte, sprach der Oberste: Sie möchten sich nur alle fünfe mit ihren Leuten zugleich daran machen, dann die Mundirung müste ohnfehlbar in 3 Wochen, oder 18 Tagen fertig seyn, und alsdenn würden sie, ihrem eigenen Vorgeben nach, so viel Zeit übrig haben, daß sie seinen dreyen Dienern auch die Kleider mit verfertigen könnten, für welche er ihnen à parte 26 Rthl bezahlen wollte. Ist die Frage: Wie hoch

nach

nach solchem Bedinge das Macherlohn für die Mundirung kommen werde?

Siehe P. Halckens Sinnen = Confect No. 179.

Durch Sweder Harmsen in Lübeck eingesandt.

Auflösungen.

Auflösung von Nro. 240.

Weil diese Aufgabe so wichtig, und nachfolgende Auflösung zu spät eingegangen, so wird doch dieselbe, ob sie schon bereits gut und kunstmäßig aufgelöset, gleichfals noch hier ihren Platz finden.

Anleitung zu einer Regel, nach welcher eine Aequation hervorzubringen, da die Summa der darinn enthaltenen Wurzeln, imgleichen die Summa der Quadraten derselben, der Cuben ꝛc. jede vor sich gegeben, oder vice versa, wenn die Aequation bekannt, wie obbenannte Summen daraus zu finden.

Aus den Wurzeln a, b, c, d &c. formire eine Aequation; die wird, nachdem die wahre in negat Wurzeln verwandelt, sich etwa also præsentiren:

$$x^{m} + (a+b+c+d\ \&c.)x^{m-1} + ab + ac + ad + bc$$
$$+ bd$$

$+bd+cd$ &c.) $X^{m \div 2} + (abc+abd+acd+bcd$ &c.) $X^{m \div 3} + (abcd$ &c.) $X^{m \div 4}$ und so weiter $= 0$.

Quadrire die Summa Radicum, nemlich $a+b+c+d$ &c. so kömmt: $a^2+2ab+2ac+2ad+b^2+2bc+2bc+c^2+2cd+d^2$ &c. Hiervon subtrahire die Summa Quadratorum $= a^2+b^2+c^2+d^2$ u. s. w. und theile den Rest durch 2.

Der Quotient ist der dritte Terminus Aequationes: $ab+ac+ad+bc+bd+cd$. &c.

Diese multiplicire mit $a+b+c+d$ &c. alsdann erscheinen folgende Quantitæten: * $1(b+c+d$ &c.) $a^2+3abc+3abd+3acd$ &c. $+(a+c+d$ &c.) b^2+3bcd &c. $+(a+b+d$ &c.) $c^2+(a+b+c$ &c.) d^2 &c.

Multiplicire auch $a^2+b^2+c^2+d^2$ &c. mit $a+b+c+d$ &c., so entstehet: $a^3(b+c+d$ &c.) $a^2+b^3+(a+c+d$ &c.) $b^2+c^3+(a+b+d$ &c.) $c^2+d^3+(a+b+c$ &c.) d^2. Hiervon subtrahire $1a^3+1b^3+1c^3+d^3$ &c., den Rest von obigem Product (vide *) abgezogen; der 3te Theil dieses Relicts zeiget den vierten Terminum der Aequation. Die weitere Ausführung ist, um den Raum zu menagiren, ersparet; zumal da ein jeder, der Lust dazu hat, es leicht weiter extendiren kann.

Es sey Kürze halber für obige folgende Generaläquation genommen: $X^{m} \div nX^{m \div 1} + AX^{m \div 2} \div BX^{m \div 3} + CX^{m \div 4} \div DX^{m \div 5} + EX^{m \div 6} \div FX^{m \div 7} + GX^{m \div 8} \div HX^{m \div 9}$ und sofort unendlich $= 0$.

Die Summa der, in dieser Aequation enthaltenen, Wurzeln ist n. Nennet man die Summa ihrer Quadraten $= p$, die Summa der Cuben $= q$, der Biquadraten $= r$ Surdesoliden $= s$, Zensicuben $= t$ u. s. w. so zeiget das Vorhergehende, wenn es weiter fortgesetzet wird, folgende

Regul:

$$\frac{n^2 \div p}{2} = A. \quad \frac{(A \div p)n + q}{3} = B. \quad \frac{(B + q)n \div Ap \div r}{4} = C. \quad \frac{(C \div r)n \div Bp + Aq + s}{5} = D.$$

$$\frac{(D + s)n \div Cp + Bq \div Ar \div t}{6} = E. \quad \frac{(E \div t)n \div Dp + Cq \div Br + As + u}{7} = F.$$

$$\frac{(F + u)n \div Ep + Dq \div Cr + Bs \div At \div v}{8} = G. \quad \frac{(G \div v)n \div Fp + Eq \div Dr + Cs \div Bt + Au + w}{9} = H.$$

$$\frac{(H + w)n \div Gp + Fq}{\quad}$$

$\div Er$

$\div Er + Ds \div Ct + Bu \div Av \div y$ $\qquad$ $(I \div v)$
—————————————— = I. ———
10

$n \div Hp + Gq \div Fr + Es \div Dt + Cu \div Bv + Aw$
——————————————————————
11

$+ z$ $\qquad$ $(K + z)\, n \div Ip + Hq \div Gr + Fs \div Et$
— = K. ——————————————————
12

$+ Du \div Cv + Bw \div Ay \div f$ $\qquad$ $(L \div f)\, n \div Kp$
——————————————— = L. ————————

$+ Iq \div Hr + Gs \div Ft + Eu \div Dv + Cw \div By + Az$
——————————————————————
13

$+ h$ $\qquad$ $(M + h)\, n \div Lp + Kq \div Ir + Hs \div Gt$
— = M. ——————————————————
14

$+ Fu \div Ev + Dw \div Cy + Bz \div Af \div k$ $\qquad$ $(N \div k$
——————————————————— = N. ————

$n \div Mp + Lq \div Kr + Is \div Ht + Gu \div Fv + Ew$
——————————————————————
15

$\div Dy + Cz \div Bf + Ah + l$
———————————— = O. und so weiter unend-

lich. Die Ordnung, welche in dieser Regel herrschet, ze-
get, wie sie nach Gefallen zu erweitern. Wie sie zu g-
brauchen, kann die Auflösung von Nro. 415 des S. (
(d. i. 240 des Mathematischen Liebhabers) in etwas vo-
stellen. Demnach ist $p = 17$, $q = 74$, $r = 30$
$s = 1295$, $t = 5432$ und $n = 22776$. folgl.

(1

$(n^2 \div p) : 2 = (n^2 \div 17) : 2 = A.$ $\frac{(A \div p)n + q}{3} = (n^3 \div 51n + 148) : 6 = B.$ $\frac{(B + q)n \div Ap \div r}{4} = (n^4 \div 102n^2 + 592n \div 987) : 24 = C.$ $\frac{(C \div r)n \div Bp + Aq + s}{5} = (n^5 \div 170n^3 + 1480n^2 \div 4935n + 5920) : 120 = D.$ $\frac{(D + s)n \div Cp + Bq \div Ar \div t}{6} = (n^6 \div 255n^4 + 2960n^3 \div 14805n^2 + 35520n \div 33725) : 720 = E.$

Weil man zur Auflösung gegenwärtiger Aufgabe nur eine Gleichung von 5 Wurzeln suchet: so ist in der Generalæquation $m = 5$. Mithin: $DX^{m \div 5} = D$ und $E = F = G$ &c. $= 0$. i.e. $n^6 \div 255n^4 + 2960n^3 \div 14805n^2 + 35520n \div 33725 = 0$. Hieraus findet man $n = 5$. ergo: $A = 4$, $B = 3$, $C = 2$, $D = 1$, und $X^5 \div nX^4 + AX^3 \div BX^2 + CX \div D = X^5 \div 5X^4 + X^3 \div 3X^2 + 2X \div 1 = 0$. Die Wurzeln dieser Aequation sind die in der Aufgabe gedachten 5 Zahlen.

So man diese in eine andere surdesolidische Aequation verwandelt, also daß $y = x^3 + 3x^2 + 5x + 7$ wird; so zeigen die zween letzten Termini die Zahlen, welche in der Aufgabe verlanget werden.

Wenn $y = x^3 + 3x^2 + 5x + 7$, so ist $y^2 = x^6 + 6x^5 + 19x^4 + 44x^3 + 67x^2 + 70x + 49$, $y = x^9 + 9x^8 + 42x^7 + 138x^6 + 336x^5 + 624x^4 + 902x^3 + 966x^2 + 735x + 343$, wie auch $y^4 = x^{12} + 12x^{11} + 74x^{10} + 316x^9 + 1023x^8$ $2616x^7 + 5420x^6 + 9144x^5 + 12511x^4 + 13692x^3 + 11466x^2 + 6860x + 2401$, und $y^5 = x^{15} + 15x^{14} + 115x^{13} + 605x^{12} + 2425x^{11} + 7783x^{10} + 20595x^9 + 45645x^8 + 85355x^7 + 134885x^6 + 179105x^5 + 197295x^4 + 176155x^3 + 121765x^2 + 60025x + 16807$.

Die Summa der Zahlen, welche durch x angedeutet werden, ist 5, durch $x^2 = 17$, durch $x^3 = 74$, $x^4 = 309$, $x^5 = 1295$, $x^6 = 5432$, und $x^7 = 22776$.

Die Summen der folgenden bis auf die 15de Dignitæt gesucht, und damit obige Quantitæten resolviret; so wird y = der Summa Radicum in der verlangten Aequation, y^2 = Summa Quadratorum derselben, y^3 = Summa Cuborum &c.

Die Fortsetzung folgt.

Der

gemeinnützige

Mathematische

Liebhaber.

XXIII. Stück. Hamburg, den 22 Julii, 1769.

Aufgaben.

No. 395.

Es sind zween Cubische Cörper ungleicher Größe. Beyder Inhalt thut in Summa 6047 + √ 36564480. Wenn man aber das Quadrat des Größern mit der Seite des Kleinern; imgleichen das Quadrat des Kleinern mit der Seite des Größern vermehret, beyde Producte addiret, kömmt zum Collect 4212 + √ 17740830. Man verlangt den Inhalt jedes Körpers besonders zu wissen.

Durch J. J. Keßing eingesandt.

No. 396.

Von einem irregulirten Viereck im Cirkul geschrieben, seyn drey Seiten bekannt gegeben, nemlich 5. 7. 10. Hierzu begehret man die vierte Seite zu suchen, solchergestalt: Wann man das Quadrat vom Inhalt gemeldten Vierecks dividiret durch die unbekannte Seite, daß alsdann die möglichst größeste Zahl komme. Ist die Frage nach der unbekannten Seite?

Siehe P. Halkens Sinnenconfekt No. 505.

No. 396.

Einer ist schuldig 600 mg, zu bezahlen 300 mg über 2 Monat, und 300 mg über 4 Monat; Wenn aber diese beyde Bezahlungen auf einen einzigen Termin geschehen sollen, so frage, wann dieselbe geschehen muß?

Hier wird verlanget, die Auflösung durch des sinnreichen Msr. Malcolm's analytische Regel zu demonstriren, welche Kersey's Regel so **Dilworth** in seinem Shoolmaster's' assistant, pag. 143. als die wahre Methode um den einzigen Zahlungster-

min

min in der sogenannten Reductio Terminorum zu finden, entgegen gesetzet. R.

No. 397.

Eine hohle kupferne Kugel, deren äußerer Durchmesser a Zolle hat, schwimmt im Wasser b Zolle tief. Wie dick ist also das Kupfer? Und welches ist die möglichstgrößte Dicke des Kupfers, die man dieser Kugel hätte geben können, daß sie im Wasser noch schwimmend erhalten würde? Es ist bekannt, daß ein Cubicfuß Wasser $69\frac{1}{4}$ ℔, und ein Cubicfuß Kupfer ℔ $627\frac{1}{4}$ wiegt.

Durch Ludwig Oberreit in Dresden.

No. 398.

Eine Tabelle zu verfertigen, für die Parallelkreise von Grad zu Grad, wo die Grade der Parallelkreise in Meilen und 60theilen der Meilen ausgedruckt sind, von welchen 15 Meilen auf einen Grad des Aequators gehen? R.

No. 399.

Es ist aus der Statik und Mechanik von der Schraube bekannt: daß das Produkt der Kraft in die

die Peripherie der Spindel, dem Produkt der Last in die Distanz zweyer nächsten Schraubengänge gleich. Dann die Peripherie der Spindel ist die Länge der umgewandten schiefen Fläche, und die Distanz zweyer nächsten Schraubengänge ist die Höhe; da sich nun die Schraube nach dem Gesetz der schiefen Fläche der zweyten Art richtet, nach diesem Gesetz aber die Last mit der Höhe multipliciret dem Produkt der Kraft in die Grundlinie der schiefen Fläche gleich ist; so ist, wann man gleiches für gleiches setzet, das Produkt der Kraft in die Perpherie der Spindel dem Produkt der Last in die Distanz zweyer nächsten Schraubengänge gleich. Z. E. Es sey die Peripherie eines Cylinders = 12", die Kraft = 4 ℔, und die Last = 96 ℔. Man soll die Distanz der Schraubengänge finden.

No. 400.

Der Inhalt einer Kugel sey = $65416\frac{2}{7}'$, selbige soll in einem Cylinder, dessen Höhe = 75 Fuß ist, verwandelt werden; Man begehret den Diameter der Grundfläche zu finden? R.

Auflö-

Auflösungen.

Verfolg von No. 240.

Weil $E = F = G = H$ &c. $= 0$: so kann man die Producten, welche aus ihnen entstanden, weglassen, und die Summen der verlangten höhern Dignitæten, nach obige Regel, also finden:

$(un + Dq \div Cr + Bs \div At \div v) : 8 = (95493 \div v) : 8 = G = 0$ folgl. $v = 95493 =$ Sa zzz. für x^8

$(\div vn \div Dr + Cs \div Bt + Au + w) : 9 = (\div 400376 + w) : 9 = 0$ folgl. $w = 400376 =$ Sa cſ cſ für x^9

$(wn + Ds \div Ct + Bu \div Av \div y) : 10 = (1678667 \div y) : 10 = 0$ folgl. $y = 1678667 =$ Sa z ß für x^{10}

$(\div yn \div Dt + Cu \div Bv + Aw + z) : 11 = (\div 7038190 + z) : 11 = 0$ folgl. $z = 7038190 =$ Sa C ß für x^{11}

$(zn + Du \div Cv + Bw \div Ay \div f) : 12 = (29509200 \div f) : 12 = 0$ folgl. $f = 29509200 =$ Sa zzcſ für x^{12}

$(\div fn \div Dv + Cw \div By + Az + h) : 13 = (\div 123723982 + h) : 13 = 0$ folgl. $h = 123723982 =$ Sa D ß für x^{13}

$(hn + Dw \div Cy + Bz \div Af \div k) : 14 = (518740722 \div k) : 14 = 0$ folgl. $k = 518740722 =$ Sa zBß für x^{14}

$(\div kn \div Dy + Cz \div Bf + Ah + l) : 15 = (\div 2174937569 + l) : 15 = 0$ folgl. $l = 2174937569 =$ Sa cſ ß für x^{15}

Wenn

Wenn man nun, wie gemeldet, resolvirt, und die ledigen Zahlen mit 5 (die Anzahl der Wurzeln) multipliret; so ist:

$x^3 = 74$	$x^6 = 5432$	$x^9 = 400376$
$+ 3 x^2 = 51$	$+ 6 x^5 = 7770$	$+ 9 x^8 = 859437$
$+ 5 x = 25$	$+ 19 x^4 = 5871$	$+ 42 x^7 = 956592$
$+ 5$ mal $7 = 35$	$+ 44 x^3 = 3256$	$+ 138 x^6 = 749616$
$185 = n$	$+ 67 x^2 = 1139$	$+ 336 x^5 = 435120$
Die Summa Radicum der verlangten Aequation.	$+ 70 x = 350$	$+ 624 x^4 = 192816$
	$+ 5$ mal $49 = 245$	$+ 902 x^3 = 66748$
	$24063 = p$	$+ 966 x^2 = 16422$
	Summa Quadratorum derselben.	$+ 735 x = 3675$
		$+ 5$ mal $343 = 1715$
		$3682517 = q$ oder der Summa ihrer Cuborum.

		x^{12}	=	29509200
+	12	x^{11}	=	84458280
+	74	x^{10}	=	124221358
+	316	x^{9}	=	126518816
+	1023	x^{8}	=	97689339
+	2616	x^{7}	=	59582016
+	5420	x^{6}	=	29441440
+	9144	x^{5}	=	11841480
+	12511	x^{4}	=	3865899
+	13692	x^{3}	=	1013208
+	11466	x^{2}	=	194922
+	6360	x	=	34300
+	5 mal	2401	=	12005
				568382263 = r

Summa Biquadratorum.

		x^{15}	=	2174937569
+	15	x^{14}	=	7781110830
+	115	x^{13}	=	14228257930
+	605	x^{12}	=	17853066000
+	2425	x^{11}	=	17067610750
+	7783	x^{10}	=	13065065261
+	20595	x^{9}	=	8245743720
+	45645	x^{8}	=	4358777985
+	85355	x^{7}	=	1944045480
+	134885	x^{6}	=	732695320
+	179105	x^{5}	=	231940975
+	197295	x^{4}	=	60964155
+	176155	x^{3}	=	13035470
+	121765	x^{2}	=	2070005
+	60025	x	=	300125
+	5 mal	16807	=	84035
				87759705610 = s

Summa Surdesolidorum.

a = 184.

$n = 185. \quad (n^2 \div p) : 2 = 5081\ A. \quad \frac{(A \div p)}{}$

$\frac{n + q}{3} = 56949 = B \quad \frac{(B + q)\,n \div A\,p \div r}{4}$

$= 288711 = C \quad \frac{(C \div r)\,n \div B\,p + A\,q + s}{5}$

$= 580716 = D.$

Damit man die Generalæquation allhier appliciren könne, so muß, wo in derselben x stehet, y gesetzet, und m = 5 genommen werden. Dem zufolge ist: $y^5 \div n\,y^4 + A\,y^3 \div B\,y^2 + C\,y \div D = 0$, welche nach den gefundenen Vermögen von n, A, B, C und D folgende Aequation darstellet: $y^5 \div 185\,y^4 + 5081\,y^3 \div 56949\,y^2 + 288711\,y \div 580716 = 0$.

Ist also $p = 288711$;
und $q = 580716$.

Aus diesen Zahlen findet man, nach Anleitung der Aufgabe, daß der Spruch im 7 Psalm, v. 11. stehet.

Durch Claus Jensen à Tondern.

Anmerkung.

Druckfehler.

Anstatt Arvst Hansen hat Peter Lorentzen in Tondern vor der bereits vorhin absolvirten Auflösung von No. 240. stehen sollen.

Der
gemeinnützige
Mathematische
Liebhaber.

XXIV. Stück. Hamburg, den 29 Julii, 1769.

Aufgaben.

No. 401.

Auf einer unbekannten Rhede wird ein Schiff vor Anker geleget, und indem der Anker Grund fasset, werden noch 10 Faden ausgelassen, und befindet sich, daß dieses Schiff just 20 Faden hinter seinem Anker zu liegen kommt. Frage: 1) Wie tief liegt der Anker unterm Wasser; und 2) wie viel Faden Ankerthau ist in allen abgelassen worden?

Durch J. J. Reßing.

No. 402.

Der Inhalt eines Kegels sey = 1570'. Man begehret denselben in eine Kugel zu verwandeln. Frage nach den Diameter der Kugel?

No. 403.

Ein Handelsmann vermehret sein Capital jährlich durch 100 mg mehr denn $\frac{1}{4}$ Part von demselben, und zu Ende des vierten Jahres fand er den Betrag von seinem Capital = 10342 mg 3 ß. Wie viel hat derselbe Anfangs ausgesetzt?

No. 404.

A ward gebohren als B 21 Jahr alt war; wie alt wird A seyn, wenn B ist 47 Jahr; und wie viel wird das Alter von B seyn, wenn A ist 60 Jahr?

No. 405.

In der practischen Geometrie hat man vornemlich den Pariser, den Rheinländischen und den Londner Fuß zu bemerken; den Pariser als

den größten und allgemeinen Maaßstab; den Rheinländischen, weil er nicht nur in ganz Deutschland, sondern auch in Dännemark eingeführet ist; den Londner, weil er in mathematischen, besonders astronomischen Rechnungen von Englischen Scribenten gebraucht wird. Wenn man den Pariser Fuß in 12″ und diese in 12 Linien, und noch jede Linie in 10 Theile theilet, so hält der Pariser Fuß 1. 12. 12. 10. das ist 1440'''' oder Theile, und diese Theilung ist wirklich eingeführet. Nach den willkührlich angenommenen Längen der Schuhe findet man, daß wenn der Pariser 1440 gleiche Theile in sich halte,

der Rheinländische — — 1391,
der Londnische — — 1350

solcher Theile halte.

Ferner, eine jede gegebene Länge läßt sich in blos geometrischen Längenmaassen ausdrücken, in welchen zehen Linien einen Zoll, zehen Zoll einen Schuh, zehen Schuh eine Ruthe machen. Dann

wann

wann x das Decimal-Maaß und y das Duodecimal-Maaß bedeutet, so ist 10 x = 12 y, oder zehn Decimal Zoll machen zwölf Duodecimal-Zoll. So ist hierbey die Frage: 1) wie sich der Decimal- zum Duodecimal-Zoll in Decimal-Zahlen verhalte, und 2) wie viel 8 Duodecimal-Zoll in Decimal-Zolle sind?

R.

No. 406.

In einem Vermächtniß ist jemand in London mit dieser Bedingung vermacht: "daß in dem Jahr, "in welchem der Testator stürbe, solte sein Freund "den nechstfolgenden 24. Dec. 600 Lstl. zu empfangen haben;" nun ist derselbe im Monath April 1769 gestorben. Der Legatary verkauft das Legatum am 3ten May mit 5 p. C. p. A. disconto. Frage: wie viel er baar dafür zu empfangen hat?

No. 407.

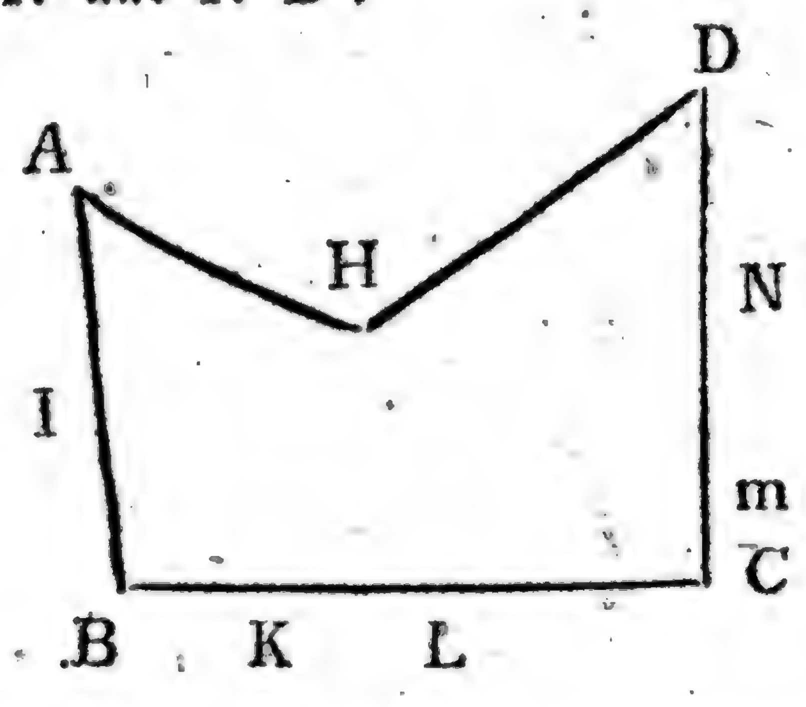
Einer verkaufte eine Tonne Butter vor 50 mℊ, und gewinnet 20 p. C. Wie viel gewinnet oder

verliehret

verliehret er, wenn dieselbe zu 45 mg verkauft wird? X.

No. 408.

In untenstehender Figur A B C D H thun die Seiten A H, H D jede 13 Ruthen, A B = 14°, A C = 25° und C D = 21°, dieses Feld begehret man in 6 gleiche Theile zu theilen, aus dem Punct H; Frage nach A I, I K, K L, L M, M N und N D?



No. 409.

A sets out of London for Lincoln, at the very same time that B at Lincoln sets forward for London, distant 100 miles: After 7 hours they meest on the road, and it then appeared that A had rode $1\frac{1}{2}$ miles an Hour

Hour more than B. At what rate an hour did each of them travel?

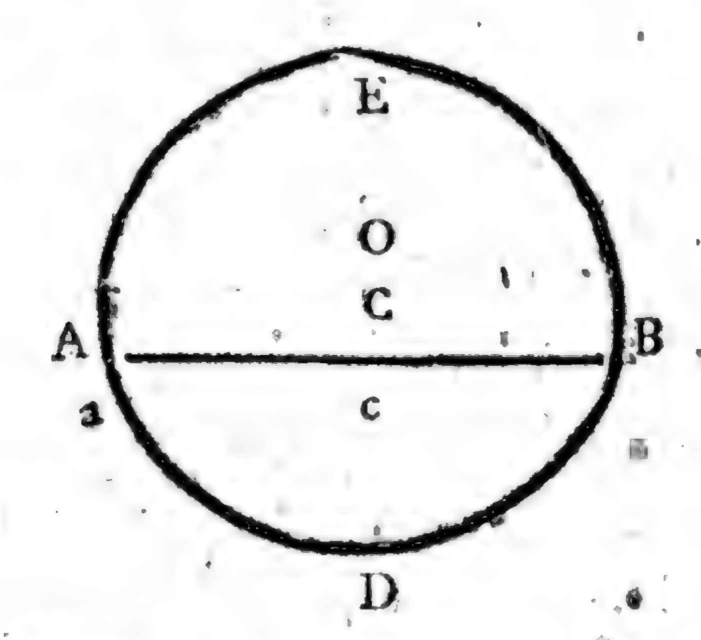
See Charles Hutton, complete Syſtem of Practical Arithmetic. Nber 71. Page 151.

R.

Auflöſungen.

Die Aufgabe No. 130. im erſten Theile des mathematiſchen Liebhabers durch die Integral-Rechnung aufzulöſen.

Man beſchreibe aus O einen Cirkel, und eine punctirte Linie von E nach A und D, imgleichen aus c nach a, und aus C nach A.



DC = OE ſey = r.
DC, die Höhe des Abſchnittes, x; und EC = 2r ÷ x.
AC, die Ordinate, = y.
Der unendlich kleine Theil Cc = dx.

Da

Da der Radius zur Peripherie sich verhält, wie $1 : \frac{44}{7}$: so ist die Peripherie von A C $= \frac{44}{7} y$; und die Fläche $= \frac{44}{7} y^2 : 2 = \frac{22}{7} y^2$. Und wenn diese mit $C c = d x$ multiplicirt wird: so kömmt der Inhalt vom Elemente des unendlich kleinen Cylinders $A a c C = \frac{22}{7} y^2 d x$,

Nun ist ferner $A C^2 = y^2 = E C . C D = 2 r x \div x^2$.

(mult. mit $\frac{22}{7} d x$.

Also der Inhalt $A a c C = \frac{22}{7} y^2 d x = \frac{44}{7} r x d x \div \frac{22}{7} x^2 d x$.

Inhalt von A B C D A, oder das Integral $S \frac{22}{7} y^2 d x = \frac{22}{7} r x^2 \div \frac{22}{21} x^3 = 340\frac{10}{21}$

11)

$$\frac{2}{7} r x^2 \div \frac{2}{21} x^3 = 30\frac{20}{21}.$$

2)

$$\frac{1}{7} r x^2 \div \frac{1}{21} x^3 = 15\frac{10}{21}$$

(21

$$3 r x^2 \div x^3 = 325.$$

Oder, da $r = 6$, $= 18 x^2 \div x^3 = 325$.

$$x^3 \div 18 x + 325 = 0 = x \div 5.$$

Wenn

Wenn $C O = z$ gesucht wird, und also $C D = r \div z$ anstatt x genennet wird:

so ist $x^2 = r^2 \div 2\,r\,z + z^2$.

Und $x^3 = r^3 \div 3\,r^2\,z + 3\,r\,z^2 \div z^3$.

Also obiges Integral $\frac{22}{7}\,r\,x^2 \div \frac{22}{21}\,x^3 = \begin{cases} \frac{22}{7}\,r^3 \div \frac{44}{7}\,r^2\,z + 22\,r\,z^2 \\ \div \frac{22}{21}\,r^3 + \frac{22}{7}\,r^2\,z \div \frac{22}{7}\,r\,z^2 + \frac{22}{21}\,z^3. \end{cases}$

Also $240\,\frac{10}{21} = \frac{44}{21}\,r^3 \div \frac{22}{7}\,r^2\,z + \frac{22}{21}\,z^3$. (21

$7150 = 44\,r^3 \div 66\,r^2\,z + 22\,z^3$.

22) $325 = 2\,r^3 \div 3\,r^2\,z + z^3$.

Und, da $r = 6$, : $325 = 432 \div 108\,z + z^3$.

$z^3 \div 108\,z + 107 = 0 = z \div 1$.

Durch Ludwig Oberreit in Dresden.

Der

gemeinnützige

Mathematische

Liebhaber.

XXV. Stück. Hamburg, den 5 August, 1769.

Aufgaben.

No. 410.

Folgende drey Problemata wären entweder zu solviren, oder aber derenselben Unmöglichkeit zu demonstriren:

1) Zwey rational Quadraten a^2 und b^2 zu suchen, deren Summa $a^2 + b^2$ seye eine Quadrat, und das doppelte Product beyder Wurzeln, $2ab$ seye auch ein Quadrat.

2) Zwey rational Biquadraten a^4 und b^4 zu finden, daß die Summa $a^4 + 4b^4$ auch ein Quadrat seye.

3) Zwey Zahlen a und b zu suchen, deren Summa a + b ein Quadrat, deren Differenz a — b auch ein Quadrat, und derenselben Product a b ebenfals ein Quadrat sey?

Durch S. T. Herrn J. C. von Hoyer in Prag.

Register,

woraus 1) die Componenten der Aufgaben, und 2) die Schriften, woraus verschiedene Aufgaben entlehnet worden, zu ersehen.

I. Die Componenten der Aufgaben.

243. 1ste Aufgabe. 257. 258. 259. 260. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 315* 320. 347. 348. 380. 381. 384. 396. 398. 399. 400. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408.

P. Balenhorst. No. 64. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 367. 368.

P. C. M = = n. No. 79.

Johann Jürgen Reßing. No. 92. 212. 213. 214. 227. 243. 2te Aufgabe. 244. 249. 250. 251. 252. 253. 263. 264. 269. 285. 291. 296. 301. 312. 324. 329. 334. 336. 340. 357. 362. 395. 401.

A. J. in Friedrichstadt. No. 93.

Matthias von Drateln. No. 94. 103. 104. 105. 132. 133. 180. 181. 182. 204. 205. 207. 218. 219. 220. 221. 229. 230. 255. 256. 265. 266. 267. 268. 297. 298. 313. 314. 322. 323. 339. 358. 364.

A*** S. No. 95.

Statuis Thomas Böhler. No. 106.

S = = g. No. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 135. 136. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 234. 235. 261. 262.

H. Rübcke. No. 128. 270.

P. H. M. à Otterndorf. No. 215. 217.

B = k = p in vet. G. No. 129.

Arvst Hansen tot Oevenum op Veur. No. 130. 131. 165. 166.

J. Rolfing. No. 156. 157. 158. 159. 160.

J. v. B. No. 178. 179.

L. Oberreit in Dresden. No. 210. 236. 388. 397.

C. F. Witten. No. 245. 246. 247. 286. 287. 288.

H. Goß à Balje. No. 292. 293. 294. 343. 354.

Joh. Michael Meißner. No. 316. 327.

Hinrich Threede à Wilster. No. 321. 325. 330. 331. 333. 341.

N. Peers in Oberndorf. No. 385. 389.

J. C. von Hoyer in Prag. No. 410.

II. Die Schriften woraus verschiedene Aufgaben entlehnet.

Die erste Sammlung der Hamburgischen Societæts Kunstfrüchte. Hamburg 1723.

Die lebendige Handlung von Magens. Im V. Stück 1ter Theil, und in den folgenden fortgesetzet.

Paul

Paul Halckens Sinnen-Confect.

Im Sinnen-Confect				Im Mathematischen Liebhaber			
No.	214	—	—	No.	26.	1.	Th.
—	215	—	—	—	72.	1.	—
—	218	—	—	—	124.	1.	—
—	460	—	—	—	125.	1.	—
—	384	—	—	—	127.	1.	—
—	201	—	—	—	154.	1.	—
—	186	—	—	—	155.	1.	—
—	177	—	—	—	184.	2.	—
—	185	—	—	—	203.	2.	—
—	174	—	—	—	238.	2.	—
—	415	—	—	—	240.	2.	—
—	145	—	—	—	248.	2.	—
—	178	—	—	—	254.	2.	—
—	451	—	—	—	271.	2.	—
—	525	—	—	—	274.	2.	—
—	445	—	—	—	276.	2.	—
—	302	—	—	—	277.	2.	—
—	430	—	—	—	278.	2.	—
—	527	—	—	—	279.	2.	—
—	432	—	—	—	281.	2.	—
—	498	—	—	—	282.	2.	—
—	146	—	—	—	289.	2.	—
—	468	—	—	—	290.	3.	—
—	121	—	—	—	295.	3.	—
—	417	—	—	—	303.	3.	—
—	526	—	—	—	304.	3.	—
—	189	—	—	—	305.	3.	—
—	92	—	—	—	314.	3.	—
—	202	—	—	—	317.	3.	—
—	196	—	—	—	318.	3.	—
—	427	—	—	—	319.	3.	—
—	122	—	—	—	326.	3.	—
=	394	=	=	=	338.	3.	—

Sinnens

Sinnen=Confect.			Mathem. Liebhaber.		
No. 138	—	—	No. 344.	3.	Th.
— 183	—	—	— 345.	3.	—
— 542	—	—	— 346.	3.	—
— 448	—	—	— 349.	4.	—
— 449	—	—	— 350.	4.	—
— 62	—	—	— 359.	4.	—
— 143	—	—	— 360.	4.	—
— 148	—	—	— 361.	4.	—
— 495	—	—	— 363.	4.	—
— 241	—	—	— 366.	4.	—
— 173	—	—	— 370.	4.	—
— 324	—	—	— 371.	4.	—
— 184	—	—	— 372.	4.	—
— 446	—	—	— 374.	4.	—
— 447	—	—	— 375.	4.	—
— 188	—	—	— 377.	4.	—
— 179	—	—	— 394.	4.	—
— 505	—	—	— 396.	4.	—

Archimedis Kunst=Bücher von J. C. Sturm.
No. 77. 1. Th.

H. Meißners Kunst=Kette Anhang No. 202. im Mathem. Liebhab. No. 183. 2. Th.

— 244	—	—	— 202. 2.	—
— 302	—	—	— 299. 2.	—
— 306	—	—	— 302. 3.	—
— 282	—	—	— 373. 4.	—

Le Negoce de Amsterdam von St. Jaques de Mondoteguy de Bayonne. Beschluß=Aufgabe No. 228.

H. Meißners Algebra Tyroniæa.
2. Th. No. 6. — — No. 216. 2. Th.

Beytrag

Beytrag zur Unterhaltung, 1. Stück den 1. May 1767. No. 239. 2. Th.

H. Meißner von Paul Halcke solvirten Kunst-Spiegel.

Appendix	No. 25	——	No.	272.	2.	Th.
	— 26	——	—	273.	2.	—
	— 37	——	—	283.	2.	—
	pag. 54	——	—	351.	4.	—
	No. 27	——	—	356.	4.	—
	— 42	——	—	369.	4.	—
	— 1	——	—	378.	4.	—
	— 3	——	—	379.	4.	—
	— 6	——	—	382.	4.	—
	— 8	——	—	390.	4.	—
	— 9	——	—	391.	4.	—

H. Meißners Arithm. Rosenkranz erste Geom. Aufgabe — — No. 280. 2. Th.

M. Scharffen Arithm. Jocoseria pag. 81. — No. 284.

V. Heinsens Schatzkammer.
pag. 124. No. 488 — No. 300. 2. Th.

Gewinn- und Verlust-Rechnung No. 188 – No. 365. 4. Th.

C. Wolffens Anfangs-Gründe der Mathem. Wissenschaften — — No. 24. Algebra
No. 326. 3. Th.

Grafens Nürnbergische Vorraths-Kammer No. 328. 3. Th.

J. N. Lampens Carmina den 29. April 1724. No. 332. 3. Th.

Neuer Beytrag zum Nachtische, 46. St. 1767. No. 335. 3. Th.

Anthon

Ant: on Blierstorp Arithm. - Geometr. - Quadr. - und Cubic - Co[...]ische Erquickstunden 1670. Appendix. 16. Aufgabe — No. 342. 3. Th.
No. 26 — — No. 387. 4. Th.

Wilhelm Cordes Kunstweckerlein
pag. 38. — — No. 352. 4. Th.
pag. 82. No. 40. — No. 353. 4. Th.

H. Meißners Kunstweckerlein pag. 6. No. 7.
No. 337. 3. Th.

H. Meißners Kunst=Schule pag. 104.
No. 355. 4. Th.

H. Meißners Geometria Tyronica pag. 190.
No. 337. 3. Th.

G. Hiddinga 2te Sammlung 100 Algebraischer Aufgaben No. 88. — — No. 373. 4. Th.

P. Rothen Arithmetica Philosophica, 2ter Th. No. 1.
No. 376. 4. Th.

Joh. Otto Hasenbanck Einleitung zur Artillerie pag. 122. Problem. 1. — — No. 383. 4. Th.

H. Lambeck Compend. Arithm. pag. 47. No. 386. 4. Th.

N. P. von Deventer Arithmet. Fol. 53. No. 392. 4. Th.

Charles Hutton complete System of Practical - Arithmetic. pag. 71. No. 151. — No. 409. 4. Th.

Druckfehler: No. 409. lies meet anstatt meest.

✻ ✻ ✻


HW 079J 1
ERSITY

